

# Modulhandbuch Bachelor

---

## Werkstoffwissenschaft

---

**Prüfungsordnungsversion:** 2013

**gültig für das Studiensemester:** Wintersemester 2014/15

**Erstellt am:** Donnerstag 20. November 2014  
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

**Herausgeber:** Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

**URN:** urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-2329

*- Archivversion -*

# **Modulhandbuch**

---

# **Bachelor**

# **Werkstoffwissenschaft**

---

**Prüfungsordnungsversion:2013**

Erstellt am:  
Donnerstag 20 November 2014  
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

# Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	Abschluss	LP	Fachnr.
	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP			
Mathematik								FP	20	
Mathematik 1	4 4 0							PL 90min	8	1381
Mathematik 2		4 2 0						PL 90min	6	1382
Mathematik 3			4 2 0					PL 90min	6	1383
Physik								FP	10	
Physik 1	2 2 0							PL 90min	4	666
Physik 2		2 2 0						PL 90min	4	667
Praktikum Physik		0 0 2						SL	2	100170
Informatik								FP	8	
Algorithmen und Programmierung			2 1 0					PL 90min	3	1313
Technische Informatik			2 2 0					PL 90min	4	5131
Praktikum Informatik				0 0 1				SL	1	100204
Maschinenbau								FP	7	
Technische Mechanik 1.1		2 2 0						PL 120min	4	1480
Werkstofforientierte Konstruktion 1			2 1 0					SL 120min	3	6622
Werkstofforientierte Konstruktion 2				2 1 0				PL 120min	3	7973
Fertigungsverfahren								FP	8	
Grundlagen der Fertigungstechnik			2 1 0					PL 90min	3	1376
Grundlagen der Kunststoffverarbeitung				2 0 0				PL 90min	2	6537
Praktikum Fertigungstechnik für MB				0 0 2				SL	2	1606
Praktikum Grundlagen der Kunststoffverarbeitung				0 0 1				SL	1	100200
Elektrotechnik								FP	8	
Grundlagen der Elektrotechnik		2 2 0						PL 120min	4	100255
Einführung in die Elektronik			2 1 0					PL 90min	3	100274
Praktikum Elektrotechnik und Elektronik			0 0 1					SL	1	100275
Anorganische und Allgemeine Chemie								FP	6	
Allgemeine und Anorganische Chemie	3 1 0							PL 90min	4	832
Grundpraktikum Chemie für WSW	0 0 2							SL	2	101099
Organische und Physikalische Chemie								FP	8	
Organische Chemie		2 0 0						SL 90min	2	836

Physikalische Chemie		2 1 1				PL 90min	4	443
Elektrochemie und Korrosion			2 0 0			PL 30min	2	1362
Elektrische Messtechnik						FP	5	
Elektrische Messtechnik				2 2 0		PL 90min	5	1360
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1 mit Kristallografie						FP	8	
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1	2 1 1					PL 30min	5	101100
Kristallografie	2 1 0					PL 90min	3	101102
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2						FP	5	
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2		2 1 1				PL	5	101101
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3						FP	5	
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3			2 1 1			PL 90min	5	101103
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4						FP	5	
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4				2 1 1		PL	5	101104
Methoden der Werkstoffcharakterisierung						FP	7	
Methoden der Werkstoffcharakterisierung				2 1 2		PL	7	101105
Werkstofftechnologie 1						PL 120min	12	
Glas und Keramik				2 1 0		VL	4	6690
Metalle und Halbleiter				2 1 0		VL	4	6698
Oberflächen und Beschichtungstechnologie				2 1 0		VL	4	101106
Werkstofftechnologie 2						FP	18	
Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe						FP	9	101166
Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe						PL 30min	9	101171
Eigenschaften Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe						VL	0	101172
Kreisläufe für Werkstoffe und Produkte						VL	0	6910
Metallische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe						FP	9	101167
Metallischer Leichtbau				2 0 0		PL 90min	4	101174
Poröse metallische Werkstoffe				2 0 1		PL 90min	5	101173
Kunststofftechnik						FP	9	101168
Leichtbautechnologie				2 0 0		PL 90min	3	1627
Praktikum Kunststoffcharakterisierung				0 0 1		SL	2	101175
Werkstoffkunde der Kunststoffe				2 1 0		PL 90min	4	100224
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik						FP	9	101169
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik				4 2 1		PL 30min	9	101176
Elektrochemie und Galvanotechnik						FP	9	101170

Elektrochemie und Galvanotechnik					PL 30min	9	101177
Grundlagen der Elektrochemie und Galvanotechnik					VL	0	101178
Schlüsselqualifikationen für WSW					MO	6	
Grundlagen der BWL 1	2 0 0				SL	2	488
Anleitung zur wissenschaftlichen Arbeit				1 0 0	SL 60min	2	6964
Fremdsprache					MO	2	100206
Projekt mit Seminar Bachelor Werkstoffwissenschaft					MO	5	
Projekt mit Seminar Bachelor Werkstoffwissenschaft			0 2 0		PL 30min	5	101108
Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft					MO	12	
Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft					SL 12	12	101109
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium					FP	14	
Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit					PL 30min	2	6611
Bachelorarbeit					BA 6	12	6610

---

## Modul: Mathematik

Modulnummer 100181

Modulverantwortlich: Dr. Thomas Böhme

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden, - die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Abiturstoff

### Detailangaben zum Abschluss

siehe entsprechende Fachbeschreibungen

## Mathematik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1381

Prüfungsnummer: 2400478

Fachverantwortlich: Dr. Thomas Böhme

Leistungspunkte: 8	Workload (h): 240	Anteil Selbststudium (h): 150	SWS: 8.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	4	4	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

#### Fachkompetenz:

Kenntnis der relevanten Definitionen der in den Lehrinhalten genannten mathematischen Gegenstände,

Kenntnis grundlegender Aussagen über diese Gegenstände,

Verständnis von ausgewählten mathematischen Modelle physikalischer bzw. technischer Systemen

#### Methodenkompetenz:

Rechnen mit komplexen Zahlen und Polynomen, Berechnung von Grenzwerten (Folgen, Reihen, Funktionen), Berechnung von Ableitungen und (einfachen) Stammfunktionen,

Untersuchung der Eigenschaften von reellen Funktionen einer Veränderlichen mit Hilfe der Differenzial- und Integralrechnung (Kurvendiskussion, Extremwerte),

Rechnen mit Matrizen (reell und komplex), Lösen von linearen Gleichungssystemen mit Hilfe des Gauß-Jordan-Verfahrens, Berechnen von Determinanten

### Vorkenntnisse

Abiturstoff

### Inhalt

Logik, Mengen, komplexe Zahlen, Polynome, Folgen, Reihen, Grenzwerte, Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen in einer reellen Veränderlichen,

Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten

### Medienformen

Tafelvortrag, Moodle

### Literatur

- Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991

- Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Pearson Verlag 2005

- Emmrich, E., Trunk, C.: Gut vorbereitet in die erste Mathe-Klausur, 2007, Carl Hanser Verlag Leipzig.

- G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag 2006

### Detailangaben zum Abschluss

Semesterbegleitende Prüfungsleistung: Die Note wird aus dem Ergebnis der Abschlußklausur am Semesterende und einer Leistung im Semester (Zwischenklausur und/oder Hausaufgaben) gebildet.

Die entsprechenden Details werden zu Beginn der Vorlesung und auf der Webseite des Vorlesenden bekanntgegeben.

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013



## Mathematik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1382

Prüfungsnummer: 2400479

Fachverantwortlich: Dr. Thomas Böhme

Leistungspunkte: 6

Workload (h): 180

Anteil Selbststudium (h): 112

SWS: 6.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				4	2	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Kenntnis der relevanten Definitionen der in den Lehrinhalten genannten mathematischen Gegenstände,

Kenntnis grundlegender Aussagen über diese Gegenstände,

Verständnis von ausgewählten mathematischen Modelle physikalischer bzw. technischer Systemen

Methodenkompetenz: Rechnen in lineare Vektorräume mit Skalarprodukt, Umgang mit reellen Funktionen in mehreren Veränderlichen, insbesondere Berechnen von partiellen Ableitungen, Jacobi- und Hessematrizen, Paramterdarstellung von Kurven und Flächen, Berechnen von Bereichs-, Kurven- und Oberflächenintegralen direkt und mit Hilfe von Integralsätzen

### Vorkenntnisse

Vorlesung Mathematik 1

### Inhalt

Lineare Vektorräume, Skalarprodukte, Differenzialrechnung für skalar- und vektorwertige Funktionen in mehreren reellen Veränderlichen, Bereichs-, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze

### Medienformen

Tafelvortrag, Moodle

### Literatur

- Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991

- Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Pearson Verlag 2005

- G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag 2006

### Detailangaben zum Abschluss

Semesterbegleitende Prüfungsleistung: Die Note wird aus dem Ergebnis der Abschlußklausur am Semesterende und einer Leistung im Semester (Zwischenklausur und/oder Hausaufgaben) gebildet.

Die entsprechenden Details werden zu Beginn der Vorlesung und auf der Webseite des Vorlesenden bekanntgegeben.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013

## Mathematik 3

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1383

Prüfungsnummer: 2400480

Fachverantwortlich: Dr. Thomas Böhme

Leistungspunkte: 6

Workload (h): 180

Anteil Selbststudium (h): 112

SWS: 6.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							4	2	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Kenntnis der relevanten Definitionen der in den Lehrinhalten genannten mathematischen Gegenstände,

Kenntnis grundlegender Aussagen über diese Gegenstände,

Verständnis von ausgewählten mathematischen Modelle physikalischer bzw. technischer Systemen

Methodenkompetenz: analytische Lösung von ausgewählten Typen von Differenzialgleichungen,

Anwendung der Laplacetransformation zur Berechnung der Lösung von linearen Anfangswertproblemen mit konstanten

Koeffizienten, einfache Anwendungen der Fouriertransformation

### Vorkenntnisse

Vorlesung Mathematik 2

### Inhalt

Differenzialgleichungen, Fourierreihen, Fourier- und Laplacetransformation

### Medienformen

Tafelvortrag, Moodle

### Literatur

- Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991

- Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Pearson Verlag 2005

- G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag 2006

### Detailangaben zum Abschluss

Semesterbegleitende Prüfungsleistung: Die Note wird aus dem Ergebnis der Abschlußklausur am Semesterende und einer Leistung im Semester (Zwischenklausur und/oder Hausaufgaben) gebildet.

Die entsprechenden Details werden zu Beginn der Vorlesung und auf der Webseite des Vorlesenden bekanntgegeben.

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013

---

## Modul: Physik

Modulnummer 1496

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

## Physik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 666

Prüfungsnummer: 2400097

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	2	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die physikalischen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in den Teilgebieten der Mechanik von Punktmassen, starrer Körper und deformierbarer Körper sowie mechanische Schwingungen. Die Studierenden sollen auf der Basis der Präsenzveranstaltungen die Physik in ihren Zusammenhängen begreifen und in der Lage sein, Aufgabenstellungen unter Anwendung der Differential- Integral- und Vektorrechnung erfolgreich zu bearbeiten. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses soll dazu führen, dass der Studierende zunehmend eine Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis schlagen kann. Darüber hinaus soll er befähigt werden, sein physikalisches Wissen zu vertiefen und Fragestellungen konstruktiv zu analysieren und zu beantworten. Die Übungen (2 SWS) zur Physik 1 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, insbesondere der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums, sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Im Modul Physik 1 werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung selbst, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt. Das Vorlesungsgebiet „Mechanik der deformierbaren Körper“ liefert darüber hinaus Grundkenntnisse zum Modul Technische Mechanik.

### Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung/Abitur

### Inhalt

Das Lehrgebiet im 1. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: • Messen und Maßeinheiten • Kinematik und Dynamik von Massenpunkten (NEWTONsche Axiome, Kraftstoß, Impuls- und Impulserhaltung, Reibung) • Arbeit, Energie und Leistung; Energieerhaltung; elastische und nichtelastische Stossprozesse • Rotation von Massenpunktsystemen (Drehmoment, Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz) • Starrer Körper (Schwerpunkt, Massenträgheitsmomente, kinetische und potentielle Energie des starren Körpers, Satz von STEINER, freie Achsen und Kreiselbewegungen sowie deren Anwendungsbereiche) • Mechanik der deformierbaren Körper (Dehnung, Querkontraktion, Scherung, Kompressibilität, Aerostatik, Fluidodynamik, Viskosität, Turbulenz) • Mechanische Schwingungen (Freie ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingung, mathematisches und physikalisches Pendel, Torsionspendel)

### Medienformen

Tafel, Scripten, Folien, wöchentliche Übungsserien Folien aus der Vorlesung und die Übungsserien können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik ([www.tu-ilmenau.de/techphys2](http://www.tu-ilmenau.de/techphys2)) abgerufen werden.

## Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004 Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 17. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1993 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999 Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991 Zeitler, J., G. Simon: Physik für Techniker und technische Berufe. Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1992

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Physik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich	90 min	Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch	Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Sommersemester
Fachnummer: 667	Prüfungsnummer: 2400098	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Im Modul Physik 2 werden die Teilgebiete Thermodynamik, Wellen und die Grundbegriffe der Quantenmechanik als Grundlage der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung gelehrt. Die Studierenden sollen auf der Basis der Hauptsätze der Thermodynamik Einzelprozesse charakterisieren, Prozess- und Zustandsänderungen berechnen sowie in der Lage sein, das erworbene Wissen auf die Beschreibung von technisch relevanten Kreisprozessen wie z.B. Stirling-, Diesel- und Otto-Prozessen, Kältemaschinen sowie Wärmepumpen anzuwenden. Fragestellungen zur Irreversibilität natürlicher und technischer Prozesse und der Entropiebegriff werden behandelt. Zugleich werden Kenntnisse aus den Modulen der Mathematik zur Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten in differentieller und integraler Darstellung verstärkt genutzt und in den Übungen zur Vorlesung exemplarisch ausgebaut. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses im Teilgebiet Wellen soll dazu führen, die im Modul 1 erworbenen Kenntnisse zum Gebiet der Schwingungen auf räumlich miteinander gekoppelte Systeme anzuwenden. Der Studierende soll zunehmend die Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten auf dem Gebiet der Wellen und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis (z.B. Radartechnik, Lasertechnik, Messtechniken im Nanometerbereich) erkennen und befähigt werden, sein physikalisches Wissen auf relevante Fragestellungen anzuwenden. In Einführung in die Quantenphysik soll auf den Kenntnissen aus der Mechanik (Modul Physik 1) und dem Gebiet der Wellen aufbauen. Auf der Basis des Verständnisses vom Aufbau und der Wechselwirkungen in atomaren Strukturen sollen insbesondere moderne Messtechniken ( z.B. Röntgenanalyse, Tomographie) vorgestellt werden. Die Übungen (2 SWS) zum Modul Physik 2 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Es werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt.

Vorkenntnisse

Physik 1

Inhalt

Das Lehrgebiet im 2. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: Teilgebiet: Thermodynamik \* Kinetische Theorie des Gasdruckes, Temperatur, Wärme und innere Energie, Wärmekapazität, 1. Hauptsatz \* Thermodynamische Prozesse, Kreisprozesse, Wärmekraftmaschinen und Kältemaschinen, Wärmepumpe \* Entropie und 2. Hauptsatz der Thermodynamik Teilgebiet: Wellen \* Mechanische Wellen, Schallwellen, elektromagnetische Wellen \* Strahlung und Materie, Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie, Überlagerung von Wellen: Gruppengeschwindigkeit, stehende Wellen, Schwebung und Interferenz, Kohärenz \* Auflösungsvermögen von Gitter und Prisma, Polarisierung und Doppelbrechung Teilgebiet: Grundlagen der Quantenphysik \* PLANCKsches Strahlungsgesetz \* Welle – Teilchen – Dualismus (Photoeffekt, COMPTON-Effekt, Beugung von Elektronen und Neutronen) \* Grundbegriffe der Quantenmechanik (Orbitale, Tunneleffekt,



Wasserstoffatom, Quantenzahlen) \* Spontane und stimulierte Emission, Laser \* PAULI-Prinzip und Periodensystem der Elemente \* Röntgenstrahlung

## Medienformen

Tafel, Scripten, Folien, Computersimulation, wöchentliche Übungsseries Folien aus der Vorlesung und die Übungsseries können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik ([www.tu-ilmenau.de/techphys2](http://www.tu-ilmenau.de/techphys2)) abgerufen werden.

## Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004  
Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991  
Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999  
Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1986

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Praktikum Physik

Fachabschluss: Studienleistung

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100170

Prüfungsnummer: 2400477

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				0	0	2															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

### Vorkenntnisse

### Inhalt

Es werden Versuche in folgenden Bereichen der Physik angeboten:

- Mechanik
- Optik
- Thermodynamik
- Atom/Kernphysik
- Elektrizitätslehre

Welche konkreten Versuche durchgeführt werden, richtet sich nach dem Studiengang.

Die Versuche sind auf folgender Seite ausführlich beschrieben:

<http://www.tu-ilmenau.de/exphys1/lehre/physikpraktikum/versuche/>

### Medienformen

### Literatur

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

---

## Modul: Informatik

Modulnummer 100183

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Kai-Uwe Sattler

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Nachdem Studierende die Veranstaltungen dieses Moduls besucht haben, können sie:

- die grundlegenden Modelle und Strukturen von Software und digitaler Hardware beschreiben
- die Wirkungsweise von Digitalrechnern sowie von einfachen Algorithmen und Datenstrukturen zu deren Programmierung verstehen,
  - einfache digitale Schaltungen synthetisieren und Automatenmodelle anwenden,
  - Programme in maschinennaher Notation bzw. in einer höheren Programmiersprache wie Java entwerfen.

Sie sind in der Lage, algorithmische und hardwarebasierte (diskrete Gatterschaltungen, programmierbare Schaltkreise) Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen praktischen Projekten anzuwenden.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Abiturwissen

### Detailangaben zum Abschluss

keine

## Algorithmen und Programmierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1313

Prüfungsnummer: 2200005

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Kai-Uwe Sattler

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2254

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Nachdem Studierende diese Veranstaltung besucht haben, können sie die Grundlagen algorithmischer Modelle beschreiben und verstehen die Wirkungsweise von Standardalgorithmen und klassischen Datenstrukturen. Sie sind in der Lage, kleinere Programme zu entwerfen sowie in der Programmiersprache Java zu implementieren und dabei Algorithmenmuster anzuwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, algorithmische Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen Programmierprojekten anzuwenden.

### Vorkenntnisse

Abiturwissen

### Inhalt

Historie, Grundbegriffe, Grundkonzepte von Java; Algorithmenbegriff, Sprachen & Grammatiken, Datentypen; Struktur von Java-Programmen, Anweisungen; Entwurf von Algorithmen; Applikative und imperative Algorithmenparadigmen; Berechenbarkeit und Komplexität; Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren; Algorithmenmuster: Rekursion, Greedy, Backtracking; Abstrakte Datentypen und Objektorientierung; Listen, Bäume, Hashtabellen

### Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Moodle

### Literatur

Saake, Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java, 4. Auflage, dpunkt-Verlag, 2010.

### Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfung (90 min)

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Technische Informatik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5131

Prüfungsnummer: 2200001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Wolfgang Fengler

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 4.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2231

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	2	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

**Fachkompetenz:** Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Funktionseinheiten von Digitalrechnern. Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren, Speichern, Ein-Ausgabe-Einheiten und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren und zu synthetisieren. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie sind in der Lage, Automatenmodelle zu verstehen und anzuwenden. Sie können die rechnerinterne Informationsverarbeitung modellieren und abstrakt beschreiben sowie die zugehörigen mathematischen Operationen berechnen. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache maschinennahe Programme. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen digitalen kombinatorischen und sequentiellen Schaltungen, Funktionsabläufen innerhalb von Rechnern und der Ausführung von Maschinenprogrammen anhand praktischer Übungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen, der Rechnerarchitektur und von einfachen Maschinenprogrammen in der Gruppe. Sie können von ihnen erarbeitete Lösungen gemeinsam in Übungen auf Fehler analysieren, korrigieren und bewerten.

### Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

### Inhalt

1. Mathematische Grundlagen • Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen • Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen 2. Informationskodierung / ausführbare Operationen • Zahlensysteme (dual, hexadezimal) • Alphanumerische Kodierung (ASCII) • Zahlenkodierung 3. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen • BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen • Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen • Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen • digitale Grundelemente der Rechnerarchitektur (Tor, Register, Bus, Zähler/Zeitgeber) 4. Rechnerorganisation • Kontroll- und Datenpfad • Steuerwerk (Befehlsdekodierung und -abarbeitung) • Rechenwerk (Operationen und Datenübertragung) 5. Rechnergrundarchitekturen und Prozessoren • Grundarchitekturen • Prozessorgrundstruktur und Befehlsablauf • Erweiterungen der Grundstruktur • Befehlssatzarchitektur und einfache Assemblerprogramme 6. Speicher • Speicherschaltkreise als ROM, sRAM und dRAM • Speicherbaugruppen 7. Ein-Ausgabe • Parallele digitale E/A • Serielle digitale E/A • periphere Zähler-Zeitgeber-Baugruppen • Analoge E/A 8. Fortgeschrittene Prinzipien der Rechnerarchitektur • Entwicklung der Prozessorarchitektur • Entwicklung der Speicherarchitektur • Parallele Architekturen

## Medienformen

Vorlesung mit Tafel/Auflicht-Presenter und Powerpoint-Präsentation, Video zur Vorlesung, eLearnig-Angebote im Internet, Arbeitsblätter und Aufgabensammlung für Vorlesung und Übung (Online und Copyshop), Lehrbuch Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://www.tu-ilmenau.de/ra> <http://www.tu-ilmenau.de/ihs>

## Literatur

Primär: Eigenes Material (Online und Copyshop) Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Verlag: Pearson Studium, 2003 Hoffmann, D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser- Verlag, 2007  
Märting, C.: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. Flik, T.: Mikroprozessortechnik. ISBN 3-540-42042-8, Springer 2001 Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://www.tu-ilmenau.de/ra> <http://www.tu-ilmenau.de/ihs> (dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen).

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013



## Praktikum Informatik

Fachabschluss: Studienleistung

Art der Notegebung: Testat unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100204

Prüfungsnummer: 2200326

Fachverantwortlich: Dr. Heinz-Dietrich Wuttke

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 24	SWS: 1.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2235

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										0	0	1									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

**Fachkompetenz:** Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Aufbau und Funktion von digitalen Rechnerarchitekturen sowie zu algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und einfachen Datenstrukturen der Informatik. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache algorithmische Abläufe zu entwerfen und auf maschinennahem Niveau sowie in einer höheren Programmiersprache zu implementieren.

**Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache Hardwarestrukturen (digitale Schaltungen) und Softwareprogramme zu analysieren und selbst zu entwerfen. Für eigene kleine Modellier- und Programmierprojekte können sie Automatenmodelle, maschinennahe Programmiermodelle sowie die Programmiersprache Java einsetzen.

**Sozialkompetenz:** Die Studierenden lösen einen Teil der Aufgaben in der Gruppe. Sie sind in der Lage, auf Kritiken und Lösungshinweise zu reagieren. Sie verstehen die Notwendigkeit einer sorgfältigen und ehrlichen Arbeitsweise.

### Vorkenntnisse

Vorlesung / Übung zu Algorithmen und Programmierung bzw. Technische Informatik

### Inhalt

Durchführung von drei Laboraufgaben:

- Kombinatorische Grundschaltungen
- Einfache Assemblerprogramme
- Lösung einer komplexeren Programmieraufgabe in Java

### Medienformen

Experimentalaufbauten, Schriftliche Anleitung

### Literatur

Siehe Literaturempfehlungen zu den Vorlesungen

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

## Modul: Maschinenbau

Modulnummer 101085

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Studierende

- kennen den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung
- kennen und verstehen die Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) und können diese anwenden
- sind in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden
- sind in der Lage, Skizzen und Zeichnungen zu lesen und zu interpretieren,
- können Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darstellen,
- kennen verschiedene Arten von Maschinenelementen, die Spannungs-zustände an Maschinenelementen und deren Berechnung,
- beherrschen die Methoden der Festigkeitsberechnung für einfache Maschinen-ele-men-te und deren Verbindungen,
- sind in der Lage, gemäß der Belastungsart geeignete Berechnungs-me-thoden auszuwählen und die Elemente zu dimensionieren bzw. nach-zurechnen,
- sind in der Lage, technische Produkte/Systeme geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung zu analysieren (Ermitteln der Gesamtfunktion, der Teilfunktionen, der Lösungsprinzipie, der Kopp-lungen),
- haben einen Überblick über die systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Produkte/Systeme,
- kennen Gestaltungsrichtlinien für Werkstoffe, die bei Fertigungsver-fahren aus den Hauptgruppen Urformen (Gießen, Pressen), Umformen (Biegen, Tiefziehen, Schmieden), Trennen (Schneiden, Fräsen, Drehen) und Fügen (Schweißen, stoffschlüssige Verbindungen) zu berücksichtigen sind,
- können konstruktive Anforderungen für die o.g. Fertigungsverfahren bewerten und aufgaben- und problemorientiert geeignete Fertigungs-ver-fahren auswählen,
- können die Fertigungs- und Werkstoffgerechtigkeit von Entwürfen ein-schätzen,
- sind in der Lage, Einzelteile werkstoff- und fertigungsgerecht zu ge-stal-ten und in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, Lineare Algebra, Differentialrechnung); Werkstoffwissenschaft; Fertigungstechnik

### Detailangaben zum Abschluss

## Technische Mechanik 1.1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1480

Prüfungsnummer: 2300079

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	2	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, Lineare Algebra, Differentialrechnung)

### Inhalt

1. Statik - Kräfte und Momente in der Ebene und im Raum - Lager- und Schnittreaktionen - Reibung 2. Festigkeitslehre - Spannungen und Verformungen - Zug/Druck - Torsion kreiszylindrischer Stäbe - Gerade Biegung 3. Kinematik - Kinematik des Massenpunktes (Koordinatensysteme, Geschwindigkeit, Beschleunigung) - Kinematik des starren Körpers (EULER-Formel, Winkelgeschwindigkeit) 4. Kinetik - Kinetik des Massenpunktes (Impuls-, Drehimpuls-, Arbeits-, Energiesatz) - Kinetik des starren Körpers (Schwerpunkt-, Drehimpuls-, Arbeits-, Energiesatz)

### Medienformen

Tafel (ergänzt mit Overhead-Folien) Integration von E-Learning Software in die Vorlesung

### Literatur

1. Zimmermann: Technische Mechanik-multimedial. Hanser Fachbuchverlag 2003 2. Hahn: Technische Mechanik. Fachbuchverlag Leipzig 1992 3. Magnus/Müller: Grundlagen der Technischen Mechanik. Teubner 2005 4. Dankert/Dankert: Technische Mechanik

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

## Werkstofforientierte Konstruktion 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6622

Prüfungsnummer: 2300310

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Studierende beherrschen: - Festigkeitsberechnungen einfacher Maschinenelemente und deren Verbindungen - die Analyse technischer Gebilde geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung, Ermittlung ihrer Gesamtfunktion, Teilfunktionen und Koppelstellen Studierende kennen: - Verschiedene Arten von Maschinenelementen, Spannungszustände an Maschinenelementen und deren Berechnung - systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Systeme Studierende sind in der Lage: - gemäß der Belastungsart geeignete Berechnungsmethoden auszuwählen und die Elemente zu dimensionieren bzw. nachzurechnen - Zeichnungen zu interpretieren, Vorschläge zur werkstofforientierten Gestaltung zu unterbreiten • Konstruktion (Grundlagen der Konstruktion II und Konstruktive Gestaltung): Studierende beherrschen: - die Analyse technischer Gebilde geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung, Ermittlung ihrer Gesamtfunktion, Teilfunktionen und Koppelstellen - Gestaltungsrichtlinien für die Werkstoffe, die bei den Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage zu berücksichtigen sind Studierende kennen: - systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Systeme - Konstruktive Anforderungen für die o.g. Werkstoffe und Fertigungsverfahren Studierende sind in der Lage: - Zeichnungen zu interpretieren, Vorschläge zur werkstofforientierten Gestaltung zu unterbreiten - Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen sowie die Fertigungs- und Werkstoffgerechtigkeit einzuschätzen

### Vorkenntnisse

• Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Kenntnisse in Technischer Mechanik (Statik und Festigkeitslehre), Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik • Konstruktion (Grundlagen der Konstruktion II und Konstruktive Gestaltung): Kenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik  
Lehrveranstaltung "Konstruktion" des 3. Semesters

### Inhalt

• Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Grundlagen des Entwurfs von Maschinenelementen - Anforderungen, Grundbeanspruchungsarten und deren Berechnung Gestaltung und Berechnung von Verbindungen - Lötten, Kleben Stifte, Passfedern, Schrauben, Klemmungen Federn - Arten, Dimensionierung ausgewählter Federarten Achsen und Wellen - Dimensionierung und Gestaltung Lagerungen - Übersicht, Wälzlagerauswahl Getriebe Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde Grundlagen des Gestaltens Grundlagen der Konstruktionsmethodik • Konstruktion (Grundlagen der Konstruktion II und Konstruktive Gestaltung): Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde Grundlagen des Gestaltens Grundlagen der Konstruktionsmethodik Gestaltungsrichtlinien zum werkstofforientierten Konstruieren für die Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage; Anfertigen von Seminarbelegen in Form von Handzeichnungen zur werkstofforientierten Gestaltung von Einzelteilen.

### Medienformen

Vorlesung wird per Tele-Teaching an die FSU Jena übertragen  
Übungen finden getrennt an TU Ilmenau und FSU Jena statt  
PowerPoint-Präsentationen; Foliensammlungen; Arbeitsblätter, Tafelbild

## Literatur

- Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Cornelsen, Berlin
- Labisch, S.; Weber, C.: Technisches Zeichnen. Vieweg, Wiesbaden
- Steinhilper, W.; Sauer, B. (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus. Springer, Berlin
- Roloff/Matek – Maschinenelemente. Vieweg + Teubner, Wiesbaden
- Decker – Maschinenelemente. Hanser, München
- Niemann – Maschinenelemente. Springer, Berlin
- Pahl/Beitz – Konstruktionslehre. Springer, Berlin-Heidelberg
- Krause, W. (Hrsg.): Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. Hanser, München
- Krause, W. (Hrsg.): Konstruktionselemente der Feinmechanik. Hanser, München
- Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik. Hanser, München
- Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik. Hanser, München 1979
- Bode, E: Konstruktionsatlas – werkstoffgerechtes Konstruieren, verfahrensgerechtes Konstruieren, Vieweg, Braunschweig
- Foliensammlung und Lehrblätter des Fachgebietes Konstruktions-technik
- Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinen-elemente

## Detailangaben zum Abschluss

1 Haus-Beleg Technische Darstellungslehre, Klausur

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Master Mikro- und Nanotechnologien 2008  
Master Mikro- und Nanotechnologien 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Werkstofforientierte Konstruktion 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7973

Prüfungsnummer: 2300311

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende beherrschen: - die Analyse technischer Gebilde geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung, Ermittlung ihrer Gesamtfunktion, Teilfunktionen und Koppelstellen Modulhandbuch Ergänzungsblatt Seite 2 von 2 - Gestaltungsrichtlinien für die Werkstoffe, die bei den Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage zu berücksichtigen sind Studierende kennen: - systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Systeme - Konstruktive Anforderungen für die o.g. Werkstoffe und Fertigungsverfahren Studierende sind in der Lage: - Zeichnungen zu interpretieren, Vorschläge zur werkstofforientierten Gestaltung zu unterbreiten - Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen sowie die Fertigungs- und Werkstoffgerechtheit einzuschätzen

### Vorkenntnisse

Kenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik

### Inhalt

Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde Grundlagen des Gestaltens Grundlagen der Konstruktionsmethodik Gestaltungsrichtlinien zum werkstofforientierten Konstruieren für die Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage; Anfertigen von Seminarbelegen in Form von Handzeichnungen zur werkstofforientierten Gestaltung von Einzelteilen

### Medienformen

Vorlesung wird per Tele-Teaching an die FSU Jena übertragen  
Übungen finden getrennt an TU Ilmenau und FSU Jena statt  
PowerPoint-Präsentationen; Foliensammlungen; Arbeitsblätter, Tafelbild

### Literatur

- Hoischen, H.: Technisches Zeichnen; Cornelsen Girardet, Berlin, 2003 - Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion; Hanser-Verlag, München, 2002 - Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik; Hanser-Verlag, München, 1998 - Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik; Hanser-Verlag, München, 1995 - Niemann, G.: Maschinenelemente; Springer Verlag, Berlin - Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre; Springer Verlag, Berlin - Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik; Carl-Hanser-Verlag, 1979 - Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes

### Detailangaben zum Abschluss

Hausbeleg, 3 Seminarbelege,  
Klausur



## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Mikro- und Nanotechnologien 2008

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## Modul: Fertigungsverfahren

Modulnummer 100189

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die relevanten Fertigungsverfahren der Metall- und Kunststoffbearbeitung zu verstehen und methodisch einzuordnen. Die Studierenden bewerten ingenieur-wissenschaftlich relevante Fertigungstechnologien und können den werkstoffbezogenen Zusammenhang mit dieser ableiten. Sie sind in der Lage, klare Fertigungsmöglichkeiten für metallische Konstruktionswerkstoffe und für Kunststoffe abzuleiten und zu bewerten.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

### Detailangaben zum Abschluss

## Grundlagen der Fertigungstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1376

Prüfungsnummer: 2300013

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die relevanten Fertigungsverfahren in der industriellen Produktion kennen. Sie können die Verfahren systematisieren und die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage theoretisch durchdringen. Damit sind sie in der Lage zur fachgerechten Analyse und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten der Verfahren. Sie sind fähig, die Verfahren unter den Aspekten der Prozesssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit auszuwählen und kompetent in den Produktentwicklungsprozess einzubringen.

### Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik

### Inhalt

Einteilung der Fertigungsverfahren, Verfahrenshauptgruppen Urformen (Gießen, Sintern), Umformen (Walzen, Fließpressen), Trennen (Drehen, Fräsen, Schleifen, Schneiden), Abtragen (EDM, ECM), Fügen (Schweißen, Löten, Kleben), Beschichten, Stoffeigenschaftsändern

### Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

### Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf, 2006/07 Spur, G.; Stöfferle, Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag 1990 Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

## Grundlagen der Kunststoffverarbeitung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6537

Prüfungsnummer: 2300374

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 26	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Kunststoffe, ihre wesentlichen Eigenschaften und einen Überblick über gängige Verarbeitungsverfahren der Kunststofftechnik kennen.

### Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Grundlagenfächer des GIG

### Inhalt

1. Einführung: Bedeutung und Anwendungen der Kunststoffe
  2. Überblick über Kunststofftypen und ihre Herstellungsverfahren
  3. Grundlagen der technologischen Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen
  4. Verarbeitungsverfahren
    - 4.1. Aufbereitung und Mischen
    - 4.2. Extrusion
    - 4.3. Spritzgießen
    - 4.4. Blasformen, Umformen und Schäumen
    - 4.5. Fügen und Veredeln
    - 4.6. Duroplastverarbeitung: Pressen und FVK Verarbeitung
- Praktikum 1: Erkennen von Kunststoffen und deren Eigenschaften (Brandverhalten, Dichte, DSC)
- Praktikum 2: Extruderkennlinie an einem Einschneckenextruder
- Praktikum 3: Spritzgießteilherstellung und Veränderung der Parameter zur Bauteilbeeinflussung
- Praktikum 4: Mechanische Eigenschaften von Kunststoffen (Zugversuch, Schlagzähigkeit, Kerbschlagversuch, Härte)

### Medienformen

### Literatur

Oberbach, K.(Hrsg.): Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Carl Hanser Verlag 2001 Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, 2006 Michaeli, W., Greif, H., Wolters, L., Vossebürger, F.-J.: Technologie der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, 2008

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

## Praktikum Fertigungstechnik für MB

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1606

Prüfungsnummer: 2300015

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										0	0	2									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen das Verständnis von Vorlesungs- und Seminarinhalten durch fertigungstechnische Experimente. Sie können die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage praktisch analysieren und sind durch eine geeignete Parameterauswahl zur sicheren Prozessführung in der Lage. Die Arbeit in den Praktikumsgruppen fördert das selbständige Arbeiten und die Teamfähigkeit der Studenten. Sie sind fähig zur Erstellung von Versuchsberichten, kompetenten Bewertung von Ergebnissen und zu ihrer Dokumentation.

### Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik, Grundlagen der Fertigungstechnik

### Inhalt

Das Praktikum umfasst Versuche zu Fertigungsverfahren in den Verfahrenshauptgruppen Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten. Durch Variation der relevanten Prozessparameter (z. B. Schnittgeschwindigkeiten und –kräfte) werden die Wirkzusammenhänge in den Verfahren untersucht und die daraus resultierenden Einflüsse auf die Werkstoffe analysiert.

### Medienformen

Versuchsstände, Softwaretools zur Anlagensteuerung und Versuchsauswertung, Praktikumsanleitungen im Netz

### Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf Spur, G.; Stöffler, Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
 Bachelor Maschinenbau 2008  
 Bachelor Maschinenbau 2013  
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Praktikum Grundlagen der Kunststoffverarbeitung

Fachabschluss: Studienleistung alternativ		Art der Notengebung: Generierte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Sommersemester
Fachnummer:	100200	Prüfungsnummer: 2300399	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte:	1	Workload (h):	30	Anteil Selbststudium (h):	19	SWS:	1.0
Fakultät für Maschinenbau				Fachgebiet: 2353			

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										0	0	1									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen den Umgang mit einigen grundlegenden Werkstoffprüfverfahren für Kunststoffe.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Polymerchemie, Werkstoffkunde der Kunststoffe

Inhalt

- Praktikum 1: Erkennen von Kunststoffen und deren Eigenschaften
- Praktikum 2: Extruderkennlinie
- Praktikum 3: Spritzgießteilherstellung
- Praktikum 4: Extrusionsblasformen

Medienformen

Literatur

Menges, Haberstroh, Michaeli, Schmachtenberg: Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München  
Menges, Haberstroh, Michaeli, Schmachtenberg: Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
- Bachelor Maschinenbau 2013



---

## Modul: Elektrotechnik

Modulnummer 100387

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Franz Schmidt

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden.

Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

## Grundlagen der Elektrotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100255

Prüfungsnummer: 2100404

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Franz Schmidt

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	2	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden.

Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

### Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre  
(elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial)
- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom  
(Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Netzwerkberechnung)
- Das stationäre elektrische Strömungsfeld  
(Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien)
- Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern  
(Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Kapazität und Kondensatoren, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators)
- Der stationäre Magnetismus  
(Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung einfacher Magnetfelder)
- Elektromagnetische Induktion  
(Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer

Induktivität bei Gleichspannung)

- Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich)

(Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C)

- Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung

(Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten)

## Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

## Literatur

Seidel, Wagner: Allgemeine Elektrotechnik; Band 1: Gleichstrom - Felder – Wechselstrom; 2009; Unicopy Campus Edition

## Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfungsleistung 90 min

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

## Einführung in die Elektronik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100274

Prüfungsnummer: 2100423

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heiko Jacobs

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2142

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die elektronischen Eigenschaften von Metallen, Halbleitern und Isolatoren zu verstehen und diese Kenntnisse beim Design von Halbleiterbauelementen einzusetzen. Die Studenten besitzen die Fachkompetenz, um die Funktion passiver und aktiver Bauelemente sowie von Schaltungen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben. Die Studierenden sind fähig, die wichtigsten in der Nachrichten- und Informationstechnik angewendeten Messverfahren und Messgerätekonzepte in ihren Grundzügen zu verstehen, ihre Leistungsparameter zu beurteilen und können Messaufgaben lösen. Ihre Kompetenz beinhaltet die Methoden zur Analyse von informationstechnischen Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Untersuchung des Einflusses von linearen und nichtlinearen Störungen.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

### Inhalt

Die Einführungsvorlesung in die Elektronik beschäftigt sich mit der Analog-Elektronik, die in der Regel am Beginn der Meßdatenerfassung oder der Realisierung von ersten elektronischen Schaltungen steht. Es werden die wichtigsten Grundgesetze der Elektronik wiederholt, sowie die bedeutendsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen behandelt. Dabei wird die Erklärung von Schaltungen und Funktionsweisen möglichst physikalisch gehalten. Ziel der Vorlesung ist es, in die Begriffswelt der Elektronik einzuführen, um das Verständnis für Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zu fördern und dem Studenten die Möglichkeit zu geben, Schaltungen (z.B. Verstärker) aus einer Kombination von einfachen elektronischen Bauelementen (Widerständen, Kapazitäten, Spulen) sowie Dioden und Transistoren, selbst zu entwerfen.

Lehrverantwortlicher: Dr. G. Ecke

### Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

### Literatur

K.H. Rohe: Elektronik für Physiker, Teubner Studienbücher, ISBN 3-519-13044-0, 1987 K. Beuth, O. Beuth: Elementare Elektronik, ISBN 380-2318-196, 2003 H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer Verlag, ISBN 3-540-65479-8, 2001

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

## Praktikum Elektrotechnik und Elektronik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100275

Prüfungsnummer: 2100424

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heiko Jacobs

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2142

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							0	0	1												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen der Elektrotechnik, sowie grundlegende Funktionsweise elektrischer und elektronischer Bauelemente an Hand von selbstaufgebauten Schaltungen verstehen.

### Vorkenntnisse

#### Grundlagen der Elektrotechnik

#### Inhalt

Versuch 1: Vielfachmesser, Kennlinien und Netzwerke  
Versuch 2: Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop  
Versuch 3: Bipolare Bauelemente  
Versuch 4: MOSFET

### Medienformen

### Literatur

Seidel, Wagner: Allgemeine Elektrotechnik - Gleichstrom - Felder – Wechselstrom; 2009 Unicopy Campus Edition  
K.H. Rohe: Elektronik für Physiker, Teubner Studienbücher, ISBN 3-519-13044-0, 1987 K. Beuth, O. Beuth: Elementare Elektronik, ISBN 380-2318-196, 2003 H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer Verlag, ISBN 3-540-65479-8, 2001

### Detailangaben zum Abschluss

sonstige Studienleistung

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

---

## **Modul: Anorganische und Allgemeine Chemie**

Modulnummer 101087

Modulverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden erwerben zusammenhängende Kenntnisse auf umfassendem Niveau in der Anorganischen Chemie. Sie werden in fortgeschrittene Konzepte der anorganischen Chemie eingeführt, die auf stoffliche Beispiele und analytische Techniken angewendet werden können. Die Studierenden sind fähig fundiertes chemisches Stoffwissen anzuwenden und in den Kontext mit Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Natur zu bringen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende die wichtigsten Reaktionstypen und das Reaktionsverhalten anorganischer Verbindungen erkennen und sie im Hinblick auf den Gang der quantitativen und qualitativen Analyse anwenden

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Hochschulzugangsberechtigung

### **Detailangaben zum Abschluss**

Schriftliche Prüfungsleistung 90 min. Das Praktikum ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

## Allgemeine und Anorganische Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min      Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch      Pflichtkennz.: Pflichtfach      Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 832      Prüfungsnummer: 2400062

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Leistungspunkte: 4      Workload (h): 120      Anteil Selbststudium (h): 75      SWS: 4.0  
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften      Fachgebiet: 2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	3	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie in den Teilgebieten der allgemeinen und anorganischen Chemie. Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der allgemeinen und anorganischen Chemie Reaktionen und Reaktivität der Elemente und Verbindungen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen Chemie zu verknüpfen

### Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

### Inhalt

Atombau, Periodensystem, Elemente, chemische Bindung, chemische Reaktionen, chemische Energetik und Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säure-Basen-Reaktionen, Redox-Reaktionen, elektrochemische Prozesse, Komplexbildung, Anwendung des chemischen Gleichgewichts

### Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie und Biotechnik abgerufen werden

### Literatur

E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie;  
A. F. Hollemann, E. Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Gruyter-Verlag, Berlin

### Detailangaben zum Abschluss

für Studierende der Technischen Physik Klausur 90 min als Vorleistung zur Modulprüfung

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH



Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Grundpraktikum Chemie für WSW

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101099

Prüfungsnummer: 2400598

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Fachgebiet: 2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	0	0	2																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse und Fähigkeiten zur Durchführung einfacher chemischer Grundoperationen. Sie haben ein vertieftes Wissen über die Nachweisreaktionen von anorganischen Kationen und Anionen unter besonderer Berücksichtigung moderner analytischer Methoden. Die Studierenden sind fähig einfache Grundoperationen der physikalischen Chemie durchzuführen und auszuwerten. Die Studierenden sind fähig, das Gefahrenpotential chemischer Operationen einzuschätzen und haben Kenntnisse über die Sicherheit im chemischen Laboratorium.

### Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

### Inhalt

Die Studierenden müssen im Praktikum einfache Operationen und Analysen der anorganischen Chemie planen und im Praktikum qualitative Analysen zur Bestimmung von chemischen Stoffen durchzuführen. Die Studierenden werden einfache Operationen aus dem Bereich der allgemeinen Chemie planen und durchführen.

### Medienformen

Praktikumsscript

### Literatur

Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie;

### Detailangaben zum Abschluss

Bestandenes Praktikum ist Voraussetzung für die Modulprüfung. Die Praktikumsnote (Sb) wird bei der Ermittlung der Prüfungsleistung (ein Fünftel Gewichtung) berücksichtigt.

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Organische und Physikalische Chemie**

Modulnummer 101088

Modulverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der organischen und physikalischen Chemie die Reaktivität von Verbindungen und Reaktionstypen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen der organischen und physikalischen Chemie mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie zu verknüpfen. Die Studierenden sind in der Lage einfache Operationen der organischen Chemie zu verstehen und mit physikalisch-Chemischen gesetzmäßigkeiten zu verknüpfen.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Kenntnisse in Allgemeiner und Anorganischer Chemie

### **Detailangaben zum Abschluss**

keine

## Organische Chemie

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 836

Prüfungsnummer: 2400599

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	0	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der organischen Chemie Reaktionen und die Reaktivität von Verbindungen und Reaktionstypen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen der organischen Chemie mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie zu verknüpfen. Die Studierenden sind in der Lage einfache Operationen der organischen Chemie zu planen.

### Vorkenntnisse

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie im Teilgebiet der organischen Chemie. Es werden wichtige organische Stoffgruppen, Alkane und Cycloalkane, ungesättigte Kohlenwasserstoffe, einfache sauerstoffhaltige organische Verbindungen, Verbindungen mit funktionellen Gruppen behandelt. Es erfolgt eine Einführung in die Spektroskopie organischer Verbindungen, Molekülbau, Organische Reaktionen und Reaktionstypen, spezielle organische Chemie, technische organische Chemie.

### Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie abgerufen werden

### Literatur

Allgemeine Lehrbücher der organischen Chemie;  
H.R. Christen, F. Vögtle: Organische Chemie Band 1 und 2, Verlag Sauerländer Frankfurt  
K. P. C. Vollhard, Organische Chemie, Wiley-VCH

### Detailangaben zum Abschluss

keine

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH  
Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

## Physikalische Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min      Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch      Pflichtkennz.: Pflichtfach      Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 443      Prüfungsnummer: 2400064

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Köhler

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 98	SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2429

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	1															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Physikalischen Chemie als Schnittstelle zwischen Physik und Chemie vermittelt. Im Seminar werden spezifische physikochemische Fragestellung (z.B. Enthalpie, Entropie u.a.) mathematisch abgehandelt. Die Studenten sind fähig, physikochemische Phänomene zu verstehen und das vermittelte Wissen zu nutzen, physikochemische Größen mathematisch zu bestimmen.

### Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

### Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen der Physikalischen Chemie. Ausgehend von Atombau und Bindung wird traditionsgemäß zunächst in die chemische Thermodynamik für gleichgewichtsnahen Prozesse eingeführt, wobei u.a. Begriffe wie Innere Energie, Reaktionsenthalpie und chemisches Potential sowie die Bestimmung von Bildungsenthalpien behandelt werden. Phasenübergänge und -diagramme werden für binäre Systeme mit unterschiedlichen Eigenschaften diskutiert. Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Gastheorie, der chemischen Kinetik sowie von thermisch, photo- und elektrochemisch aktivierten Prozesse. Dabei werden auch molekulare Anregungszustände und die Grundlagen der molekularen Spektroskopie besprochen. Mit der Diskussion des Zeitpfeils in chemischen Prozessen, von Autokatalyse, Bistabilität, chemischen Oszillationen und Strukturbildung werden gleichgewichtsferne chemische Prozesse behandelt und ihre Konsequenzen für die unbelebte und die lebende Natur erklärt.

### Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Physik/Fachbereich Chemie abgerufen werden.

### Literatur

P. W. Atkins, J. A. Beran; "Chemie - Einfach alles", 1. Ausgabe, Wiley-VCH, 1998. ISBN: 3527292594; P. W. Atkins, "Physikalische Chemie", 3., korrigierte Auflage, Wiley-VCH, 2002. ISBN: 3527302360

### Detailangaben zum Abschluss

Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften (ab 2013):

Die Gesamtnote bildet sich aus der Klausur und dem Praktikum (jeweils 50%).

Wird die schriftliche Prüfungsleistung mit der Note 5,0 abgeschlossen, erfolgt keine Berechnung der Gesamtnote mittels Wichtung mit der Praktikumsnote. In diesem Fall ist die Gesamtnote des Fachs, mit der Prüfungsleistung gleichzusetzen.

Das Fach gilt damit als nicht bestanden.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist ein bestandenenes Praktikum laut Praktikumsordnung.

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2008

Master Maschinenbau 2014

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Master Maschinenbau 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Maschinenbau 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Elektrochemie und Korrosion

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1362

Prüfungsnummer: 2100075

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	0	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden haben die Bedeutung von elektrischen Ladungen und Potenzialdifferenzen an Phasengrenzen verstanden. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen der Kinetik von elektrochemischen Reaktionen an Phasengrenzen und wichtigen Parametern wie Potenzialdifferenz, Konzentration der elektroaktiven Spezies und Strömungsprofil. Die Studierenden können dieses Grundlagenwissen für die modernen Material- und Lebenswissenschaften anwenden, insbesondere im Hinblick auf die Korrosion. Weiterhin kennen sie wichtige Formen der Korrosion und Möglichkeiten zu deren Vermeidung.

### Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Chemie, Physik und Physikalischer Chemie

### Inhalt

Thermodynamik elektrochemischer Zellen  
Struktur und Dynamik der Phasengrenze Elektrode/Elektrolyt  
Elektrochemische Kinetik  
Massentransport in elektrochemischen Reaktionen  
Misch- und Korrosionspotenziale  
Wasserstoffkorrosion, Sauerstoffkorrosion  
Passivität  
Lokalelemente  
Korrosionsschutz

### Medienformen

Tafelanschrieb  
LCD-Projektor  
Moodle

### Literatur

C.H. Hamann, W. Vielstich: Elektrochemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, 2005  
A.J. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications, 2nd Ed., Wiley, 2001  
R.W. Revie, H.H. Uhlig: Corrosion and corrosion control, 4th ed., Wiley, 2008  
H. Kaesche: Die Korrosion der Metalle, 3. Aufl., Springer Verlag, 2011

### Detailangaben zum Abschluss



## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH  
Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Elektrische Messtechnik**

Modulnummer 1360

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Reiner Thomä

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Messverfahren zur Bestimmung elektrischer und einiger nichtelektrischer Größen. Damit wird der Student in die Lage versetzt, selbständig Messprobleme zu bearbeiten und zu bewerten. Durch Arbeiten mit Blockschaltbildern wird das "Systemdenken" geschult, um komplexere Problemstellungen analysieren und gezielt in Teilprobleme untergliedern zu können und darauf aufbauend geeignete Messstrategien zu entwerfen. Die Erfassung, Wandlung und Verarbeitung von Messwerten wird in erster Linie anhand digitaler Methoden erläutert. Daran erkennt der Studierende die Vorteile der digitalen Messdatenerfassung und -verarbeitung und kann diese gewinnbringend bei der Lösung von Messaufgaben einsetzen.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Allgemeine Elektrotechnik 1. und 2. Semester, Mathematik 1. und 2. Semester, Grundlagen der Physik; Signale und Systeme; Elektronik, Grundlagen der Schaltungstechnik

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Elektrische Messtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1360

Prüfungsnummer: 2100010

Fachverantwortlich: Dr. Jürgen Sachs

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 116	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2112

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										2	2	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von der Einführung grundlegender Messverfahren zur Bestimmung der wichtigsten elektrischen Größen und einiger nichtelektrischer Größen wird der Student in die Lage versetzt, selbstständig Messprobleme zu bearbeiten und zu bewerten. Durch Arbeiten mit Blockschaltbildern wird das "Systemdenken" geschult, um komplexere Problemstellungen analysieren und gezielt in Teilprobleme untergliedern zu können und darauf aufbauend geeignete Messstrategien zu entwerfen. Die Erfassung, Wandlung und Verarbeitung von Messwerten wird in erster Linie anhand digitaler Methoden erläutert, damit der Studierende die Vorteile der digitalen Messdatenverarbeitung erkennt und diese gewinnbringend bei der Lösung von Messaufgaben einsetzen kann.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1. und 2. Semester, Mathematik 1. und 2. Semester, Grundlagen der Physik; Signale und Systeme; Elektronik, Grundlagen der Schaltungstechnik

### Inhalt

Grundbegriffe der Messtechnik, Messkette, Messdynamik, zufällige und systematische (statische und dynamische) Messfehler, Fehlerfortpflanzung, Kenngrößen von Signalen; Strom- und Spannungsmessung, mechanische Messwerke, Analog-Digital-Konverter, Gleichrichter, analoges und digitales Oszilloskop, Logikanalysator; Messung von Leistung und Energie; Zeit- und Frequenzmessung, Zeit- und Frequenznormale, Messbrücken; Messungen an Zwei- und Vierpolen (Kleinsignalparameter und Betriebskenngrößen), Sensoren für geometrische und mechanische Größen, Temperatur, optische, induktive, resistive und kapazitive Sensoren

### Medienformen

PowerPoint-Folien mit Tafelunterstützung; Aufgabensammlung für Übung

### Literatur

E. Schröder: Elektrische Messtechnik. Carl Hanser Verlag München

J. Sachs: Grundlagen der Elektrischen Messtechnik. PowerPoint-Folien, TU Ilmenau

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Technische Physik 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Mechatronik 2013

---

## **Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1 mit Kristallografie**

Modulnummer 101089

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

## Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101100

Prüfungsnummer: 2300472

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	1	1																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die Einteilung von Werkstoffgruppen nach Zusammensetzung und Bindungsarten und über die Beschreibung von atomarem Aufbau und Gefüge. Sie können einfache Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften zur anwendungsorientierten Auswahl und Modifizierung von Werkstoffen nutzen. Sie haben Grundprinzipien der Diffusion verstanden und kennen thermodynamische Zustandsgrößen. Sie verstehen Grundlagen von Keimbildung, Kristallwachstum, Glasbildung und Übergängen gasförmig - fest und können Zustandsänderungen anhand von Phasendiagrammen beschreiben. Grundbegriffe von Korrosion und Modelle mechanischen Verhaltens sind ihnen bekannt.

### Vorkenntnisse

Zulassung zum Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft

### Inhalt

1. Werkstoffe: Einleitung
  2. Chemische Bindung
  3. Koordination, Gitter, Strukturen
  4. Kristallbaufehler, Gefüge, Analytik
  5. Thermisch aktivierte Vorgänge
  6. Thermodynamik realer Kristalle
  7. Übergänge in den festen Zustand
  8. Übergänge im festen Zustand
  9. Phasen, -diagramm, -umwandlung
  10. Chemische Vorgänge: Korrosion
- Mechanisches Verhalten

### Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

### Literatur

J.F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure; Pearson, München etc. 2005; ISBN 3-8273-7159-7  
 W. Schatt, H. Worch, hrsg.: Werkstoffwissenschaft; Wiley-VCH, Weinheim, 2003; ISBN 3-527-30535-1  
 E. Hornbogen: Werkstoffe; Springer, Berlin etc. 1987; ISBN 3-540-17122-3  
 D.R. Askeland: Materialwissenschaften; Spektrum, Heidelberg etc. 1996; ISBN 3-86025-357-3  
 W.D. Callister: Materials Science and Engineering; Wiley, New York etc. 1994; ISBN 0-471-58128-3

M. Merkel, K.-H. Thomas: Taschenbuch der Werkstoffe; Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser, München und Wien, 2003; ISBN 3-446-22084-4

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Kristallografie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101102

Prüfungsnummer: 2100519

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Methoden zur Bestimmung und Klassifizierung von Kristallen nach ihrer äußeren Form und nach ihrer Atomanordnung. Es werden die 7 Kristallsysteme, die 10 Symmetrioperationen, die 17 ebenen Raumgruppen und die 230 dreiminisinalen Raumgruppen eingeführt. Die Studierenden können an Hand von Raummodellen Symmetrieelemente, allgemeine und spezielle Formen beschreiben. Der Umgang mit entsprechenden Programmen (Carine, Powdercell, WinXmorph, Faces) ist ihnen vertraut. Die Realstruktur in Unterscheidung zur Idealstruktur wird exemplarisch eingeführt, und die Beziehung Struktur-Gefüge-Eigenschaft ist als Grundkenntnis den Studierenden bekannt. Ferner sind sie in der Lage, diese Zusammenhänge darzustellen und an Beispielen (Kohlenstoffmodifikationen, Eisenallotropie, Eisen-Kohlenstoff, Supraleiter) zu beschreiben.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

Dozent: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Spieß

Inhalt:

1. Einleitung
2. Mathematische Grundlagen
3. Kristallsysteme
4. Indizes
5. Kristallprojektionen
6. Symmetrieelemente ohne Translation
7. Kristallklassen
8. Die 14 Bravaisgitter
9. Das reziproke Gitter 10. Symmetrieelemente mit Translation
11. Untergruppen
12. Raumgruppen
13. Zwillinge
14. Kristallchemie
15. Mineralienbestimmung nach äußeren Kennzeichen

### Medienformen

Vorlesungsskript, Tafel, Folien, Computer Demo



## Literatur

- W. Kleber, H.-J. Bartsch, J. Böhm: Einführung in die Kristallographie
- W. Borchardt-Ott: Kristallographie
- G. Strübel: Mineralogie
- L. Spiess, R. Schwarzer, H. Behnken, Teichert. G.: Moderne Röntgenbeugung

## Detailangaben zum Abschluss

sPL90

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2**

Modulnummer 101090

Modulverantwortlich: Dr. Günther Lange

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sind in der Lage die Phasendiagramme lesen und aufstellen zu können, um dadurch die Eigenschaften der Legierungen beschreiben und beeinflussen zu können. Die Entwicklung und Herstellung von Eisen und Stahl mit entsprechenden Wärmebehandlung (dadurch die Beeinflussung der Eigenschaften) versetzt die Studierenden in die Lage ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Voraussetzungen für die Teilnahme Zulassung zum Studium der Werkstoffwissenschaften an der TU Ilmenau.

### **Detailangaben zum Abschluss**

Das Fach zählt 5 ECTS Punkte. Die Prüfungsform ist eine schriftliche Prüfungsleistung mit 90 Minuten Dauer. Die Prüfungsform kann vom Dozenten geändert werden.

## Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101101

Prüfungsnummer: 2300473

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	1	1															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Phasendiagramme lesen und aufstellen zu können, um dadurch die Eigenschaften der Legierungen beschreiben und beeinflussen zu können. Die Entwicklung und Herstellung von Eisen und Stahl mit entsprechenden Wärmebehandlung (dadurch die Beeinflussung der Eigenschaften) versetzt die Studierenden in die Lage ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

### Vorkenntnisse

WSW - Grundlagen der Werkstoffwissenschaften 1

### Inhalt

- Aufbau von metallischen Werkstoffen
- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
- Zeit-Temperatur-Diagramm
- Grundtypen der Phasendiagramme
- Eisen- und Stahlherstellung
- Legieren
- Wärmebehandlungen
- Festigkeitssteigerung

### Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Anschauungsobjekte werden in der Vorlesung besprochen.

### Literatur

- Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner; 9. Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- Werkstofftechnik 1; W. Bergmann; 6. Auflage, Hanser Verlag, 2008
- Werkstofftechnik 2; W. Bergmann; 4. Auflage, Hanser Verlag, 2009
- Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; B. Ilchner, R. Singer; 4. Auflage, Springer, 2004
- Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; W. Weißbach; 16. Auflage, Vieweg+Teubner, 2007

- Werkstoffe 1 - Eigenschaften, Mechanismen, Anwendung; M. Ashby, D. Jones; 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2006
- Werkstoffkunde; Bargel-Schulze, Springer
- Fundamentals of Material Science and Engineering; W. Callister, D. Rethwisch; 3. Auflage, Wiley & Sons, 2008
- The Science and Engineering of Materials; D. Askeland, P. Phule; 5. Auflage, Thomson Learning, 2006
- Materialwissenschaften; D. Askeland, P. Phule; 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2006
- Neuere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3**

Modulnummer 101091

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen. Das Fach vermittelt Fachkompetenz.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

-

### **Detailangaben zum Abschluss**

-

## Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101103

Prüfungsnummer: 2100520

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	1												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

• Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fachkompetenz.

### Vorkenntnisse

Modul Werkstoffwissenschaft 1

### Inhalt

Inhalt:

1. Elektrische Eigenschaften
2. Supraleitung
3. Halbleitende Eigenschaften
4. Dielektrische Eigenschaften
5. Magnetische Eigenschaften
6. Optische Eigenschaften
7. Thermische Eigenschaften
8. Werkstoffauswahl

### Medienformen

Vorlesungsskript, Tafel, Computer Demo, Skript

### Literatur

1. Werkstoffwissenschaft (hrsg. von W. Schatt und H. Worch).- 8. Aufl., - Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1996
2. Schaumburg, H.: Werkstoffe. - Stuttgart: Teubner, 1990
3. Askeland, D. R.: Materialwissenschaften: Grundlagen, Übungen, Lösungen. - Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verlag, 1996
4. Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik (hrsg. von K. Nitzsche und H.-J. Ullrich). - 2. stark überarb. Aufl. - Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1993
5. Bergmann, W.: Werkstofftechnik, - Teil 1: Grundlagen. - 2., durchges. Aufl. - München; Wien: Hanser, 1989
6. Bergmann, W.: Werkstofftechnik, - Teil 2: Anwendung. - München; Wien: Hanser, 1987
7. Fasching, G.: Werkstoffe für die Elektrotechnik: Mikrophysik, Struktur, Eigenschaften. - 3., verb. und erw. Aufl. - Wien; York: Springer, 1994
8. Göbel, W.; Ziegler, Ch.: Einführung in die Materialwissenschaften: physikalisch-chemische Grundlagen und Anwendungen. - Stuttgart; Leipzig: Teubner, 1996
9. Hilleringmann, U.: Silizium- Halbleitertechnologie.- 3. Aufl.: Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B.G. Teubner, 2002
10. Magnettechnik. Grundlagen und Anwendungen (hrsg. von L. Michalowsky). -

verb. Aufl. – Leipzig; Köln: Fachbuchverl., 1995

## Detailangaben zum Abschluss

sPL 90

schriftliche Prüfung, 90 Minuten.

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4**

Modulnummer 101092

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

• Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien, ihren mechanischen und physikalischen Eigenschaften für ingenieurmäßige Anwendungen vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-3

### **Detailangaben zum Abschluss**

mPL 30 min



## Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4

Fachabschluss: Prüfungsleistung

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101104

Prüfungsnummer: 2100521

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										2	1	1									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

• Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien, ihren mechanischen und physikalischen Eigenschaften für ingenieurmäßige Anwendungen vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-3

### Inhalt

1. Bedeutung und Aufgaben der Werkstoffprüfung 1.1. Aufgaben und Ziele 1.2. Normen und Regelwerke 1.3. Historische Entwicklung 1.4. Grundbegriffe der Messtechnik 1.5. Hauptgruppen der Werkstoffprüfung 2. Mechanische Prüfverfahren 2.1. Verfahren mit statischer Beanspruchung 2.2. Verfahren mit dynamischer Beanspruchung 2.3. Verfahren zur Ermittlung bruchmechanischer Kennwerte 2.4. Härteprüfung 3. Zerstörungsfreie Prüfverfahren 3.1. Radiografische Prüfverfahren 3.2. Ultraschallprüfverfahren 3.3. Magnetische Prüfverfahren 3.4. Wirbelstromverfahren 3.5. Penetrationsverfahren 3.6. Thermoelektrische Verfahren 4. Qualitätssicherung 5. Werkstoffkennzeichnung 6. Werkstoffauswahl

### Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard, Folien, Computer Demo, Skript

### Literatur

- Werkstoffprüfung (Herausg.: H. Blumenauer). 6. durchges. Aufl., Leipzig: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, 1994 - Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung.- 12., vollst. überarb. und erw. Aufl.- Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1998  
Ergänzungsliteratur: - Seidel, W.: Werkstofftechnik . Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung, -3., Neubearb. Aufl.- München, Wien: Hanser, 1999 - Fischer, H.; Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik. Grundlagen - Aufbau - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung - Technologie.- 4., völlig Neubearb. Aufl., München, Wien: Hanser, 2000 - Werkstoffkunde (Herausg.: H.-J. Bargel; G. Schulze).- 7., überarb. Aufl.- Berlin u. a.: Springer, 2000 - Nitzsche, K.: Schichtmeßtechnik, Würzburg: Vogel, 1997

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013



---

## **Modul: Methoden der Werkstoffcharakterisierung**

Modulnummer 101093

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden lernen Methoden zur Bestimmung von Werkstoffstrukturdaten unter Anwendung von ionisierender Strahlung kennen. Die Besonderheiten beim Einsatz von Schichten werden verstärkt herausgearbeitet. Die Studierenden bewerten Werkstoffstrukturdaten in Abhängigkeit der Untersuchungsmethoden und der erhaltenen Strukturkenngößen. Die Studierenden können Diffraktogramme, die PDF-Datei und die Geräte prinzipiell auswerten bzw. anwenden.

Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

BA WSW

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Methoden der Werkstoffcharakterisierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101105

Prüfungsnummer: 2100522

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 7	Workload (h): 210	Anteil Selbststudium (h): 154	SWS: 5.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester													2	1	2						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.
- Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien beschreiben.
- Die Studierenden können Werkstoffe charakterisieren und bewerten, dies vom technischen Bereich bis zur atomaren Auflösung.
- Die Studierenden sollen danach selbständig das passende Verfahren für ihre Anwendungen auswählen und anwenden können.

Das Fach vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

### Inhalt

Dozent: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Spieß

Inhalt:

1. Einführung, Grundlagen Analytik und Einteilung der bildgebenden und analytischen Verfahren innerhalb der Werkstoffcharakterisierung
2. Materialographie und Lichtmikroskopie
  - 2.1. Auflösungsvermögen des Auges, scharfes Sehen, Abbildungsfehler, Abbe'sche Gleichung, Förderliche Vergrößerungen, Beugung
  - 2.1. Gefügeelemente
  - 2.2. Präparation
  - 2.3. Lichtmikroskopie Mikroskopiearten (Hellfeld, Dunkelfeld, Phasenkontrast, Polarisation, Differentialinterferenz, Reflexionskontrast, Kathodolumineszenz, Ultramikroskopie, Fluoreszenz, Konfokalmikroskopie)
  - 2.4. Quantitative Gefügeanalyse, Verfahren zur Bestimmung der Kornverteilung, Bildbearbeitung (HDR, Linienschnittverfahren)
3. Röntgenfeinstrukturanalyse
  - 3.1. Erzeugung und Nachweis von Röntgenstrahlung
  - 3.2. Beugung von Röntgenstrahlung an Kristallen
  - 3.3. Vielkristalluntersuchungen / Pulveraufnahmeverfahren
4. Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)
  - 4.1. Präparation
  - 4.2. Abbildung nach Durchstrahlung
  - 4.3. Elektronenbeugung
5. Rasterelektronenmikroskopie (REM)
  - 5.1. Wechselwirkungskette (SE, BSE, AE, ...), Topographiekontrast
  - 5.2. Bildaufbau im REM, Materialkontrast
  - 5.3. Analytische Elektronenmikroskopie (EDX und WDX)
  - 5.4. Focus-Ion-Beam
  - 5.4. Vergleich REM mit TEM und Lichtmikroskopie

- 6. Rastersondenmethoden 6.1. Rastertunnelmikroskopie 6.2. Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- 7. Weitere Bildgebende und analytische Verfahren: Ultraschallmikroskopie; Röntgenmikroskopie; Computertomographie
- 8. Spektroskopische Methoden 8.1 Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) 8.2 Glimmentladungsspektroskopie (GDOES) 8.3 Auger-Elektronen-Spektroskopie 8.4 Weitere Verfahren (SIMS, RBS, XPS, UPS)
- 9. Zusammenfassung

## Medienformen

Vorlesung mit begleitendem Skript

## Literatur

- 1. Werkstoffwissenschaft, 10. Aufl., (Herausg.: W.Schatt, H. Worch), Wiley-VCH, 2011
- 2. Hornbogen, E.; Skrotzky, B.: Mikro- und Nanoskopie der Werkstoffe, 3. Auflage, Springer, 2009
- 3. Werkstoffprüfung /Herausg.: H. Blumenauer.- 6., stark überarb. und erw. Aufl.- Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1994
- 4. Werkstoffanalytische Verfahren /Herausg.: H.-J. Hunger.- 1. Aufl.- Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1995
- 5. Spieß, L.; Teichert, G.; Schwarzer, R.; Behnken, H.; Genzel, Ch. Moderne Röntgenbeugung, 2. Aufl. Vieweg-Teubner Verlag, 2009; bzw. 3. Auflage 2014
- 6. Schumann, H.; Oettel, H.: Metallographie, 15. neubearb. Aufl., Wiley-VCH, 2011
- 7. Colliex, C. Elektronenmikroskopie: Eine anwendungsbezogene Einführung, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 1. Auflage 2007
- 8. Seidel, W.W.; Hahn, F.: Werkstofftechnik – Werkstoffe-Eigenschaften-Prüfung-Anwendung, Hanser-Verlag 2012

## Detailangaben zum Abschluss

Bei Teilnehmerzahl < 15	mündliche Prüfung 30 min
Bei Teilnehmerzahl >= 15	schriftliche Prüfung 90 min

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Werkstofftechnologie 1**

Modulnummer 101094

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

## Glas und Keramik

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notegebung: unbenotet

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6690

Prüfungsnummer: 2300474

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Kenntnis kommerziell relevanter Gläser und Keramiken, Verknüpfung naturwissenschaftlicher und technischer

Grundlagen, Durchgängige Gestaltung technologischer Abläufe zur

Herstellung von Glas und Keramik Systemkompetenz: Einbeziehung betriebswirtschaftlicher Aspekte

Sozialkompetenz: Mitwirkung in und Anleitung von Technologieteams

### Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

### Inhalt

Typen von Gläsern und Keramiken

Überblick über Herstellungsprozesse und Anwendungen: Rohstoffe, Gemenge- und Massebereitung, Schmelzaggregate,

Vorgänge beim Glasschmelzen und Sintern

Ausgewählte Beispiele für die Formgebung kommerziell relevanter Glas- und Keramikprodukte

### Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

### Literatur

Varshneya, A.K.: Fundamentals of Inorganic Glasses, The Society of Glass Technology, Sheffield, 2006.

Nölle, G.: Technik der Glasherstellung, 3. ed, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1997.

Salmang, H., Scholze, H.: Keramik, 7. ed, Springer Verlag, Berlin, 2007

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Metalle und Halbleiter

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6698

Prüfungsnummer: 2100523

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse über metallische und Halbleiterwerkstoffe. Sie kennen die verschiedenen Prozesse und sind in der Lage, eine werkstoffgerechte Einordnung und Auswahl vorzunehmen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen

### Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

### Inhalt

Eisen- und Stahlwerkstoffe - Leichtmetalle und -legierungen (Aluminium, Magnesium, Titan) - Buntmetalle und -legierungen (Kupfer, Nickel, Zinn, Zink) - Sonderwerkstoffe, pulvermetallurgische Werkstoffe - Halbleiterwerkstoffe -- Einkristalline Elementhalbleiter -- "Low-cost"-Prozesse -- Verbindungshalbleiter - Werkstoffprobleme in der Si-Halbleitertechnologie und Mikrotechnik

### Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Computer Demo

### Literatur

Hornbogen, E.: Werkstoffe, Springer-Verlag - Ilchner, B.: Werkstoffwissenschaften, Springer-Verlag - Hornbogen, E., Warlimont, H.: Metallkunde, Springer-Verlag - Peters, M., Leyens, Ch.: Titan und Titanlegierungen, Wiley-VCH - Aluminium-Taschenbuch, Aluminiumzentrale, Düsseldorf - Kainer, K.: Magnesium, Wiley-VCH - Bürgel, R.: Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik, Vieweg-Verlag - Hilleringmann, U.: Silizium-Halbleitertechnologie.- 3. Aufl.- Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B. G. Teubner, 2002 - Schaumburg, H.: Halbleiter.- Stuttgart: B. G. Teubner, 1991 - Nitzsche, K.; Ullrich, H.-J.: Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik.- Leipzig, Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1993 - Bachmann, K. J.: Materials Science of Microelectronics.- New York: VCH, 1995

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013



## Oberflächen und Beschichtungstechnologie

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101106

Prüfungsnummer: 2100524

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studenten kennen die Prinzipien der physikalischen Behandlung und Beschichtung von Oberflächen. Sie kennen die wichtigsten Verfahrensschritte und Prozessparameter und verstehen die Grundlagen der Schichtbildung für unterschiedliche Bedingungen.
- Dieses Wissen befähigt die Studenten, oberflächentechnische Verfahren auszuwählen und hinsichtlich ihrer Eignung zu beurteilen.

### Vorkenntnisse

BA WSW

### Inhalt

- Allgemeiner Beschichtungsablauf
- oberflächentechnische Verfahren zur Vorbehandlung, Reinigung und Nachbehandlung
- thermisches Spritzen: Normen, Gase und Anlagentechnik, Verfahrensparameter, Schichtbildung und -eigenschaften
- PVD- und CVD-Verfahren: Besonderheiten, Zonenmodelle der Schichtbildung, Beispiele und Eigenschaften
- Diamant- und DLC-Schichten - Hartstoffschichten
- physikalische Verfahren zur Entschichtung von Oberflächen

### Medienformen

-

### Literatur

-

### Detailangaben zum Abschluss

mPL 30 min

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

**Modul: Werkstofftechnologie 2(2 Module zu je 9 LP aus dem Wahlkatalog)**

Modulnummer 101095

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

---

## **Modul: Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe**

Modulnummer 101166

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min		Art der Notengebung: Gestufte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach	Turnus: Sommersemester
Fachnummer: 101171		Prüfungsnummer: 2300479	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 9	Workload (h): 270	Anteil Selbststudium (h): 214	SWS: 5.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Eigenschaften Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe

Fachabschluss: über Komplexprüfung		Art der Notengebung: unbenotet	
Sprache:		Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer: 101172		Prüfungsnummer: 2300480	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 0	Workload (h): 0	Anteil Selbststudium (h): 0	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2351

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Kreisläufe für Werkstoffe und Produkte

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache:

Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach

Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 6910

Prüfungsnummer:2300481

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 0

Workload (h): 0

Anteil Selbststudium (h): 0

SWS: 4.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester													2	1	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

- verwendet in folgenden Studiengängen
- Master Werkstoffwissenschaft 2011
  - Master Werkstoffwissenschaft 2010
  - Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Metallische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe**

Modulnummer 101167

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Heinrich Kern

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften metallischer und poröser Werkstoffe in den einzelnen Herstellungsstufen bis zum Halbzeug bzw. zum Produkt zu beschreiben.

Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen (sowohl bezogen auf das Produkt wie auch auf die Herstellungstechnologie) auf Basis der behandelten Werkstoffe, Technologie und Verfahren grundlegend zu analysieren, um dann entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Zulassung zum Bachelorstudium der Werkstoffwissenschaften an der TU Ilmenau.

### **Detailangaben zum Abschluss**

Das Modul zählt 9 LP. Die Modulnote erfolgt entsprechend der Wichtung der einzelnen Fächer.

Die Prüfungsform ist eine alternative Prüfungsleistung für jedes Fach.

Die Prüfungsform kann von den Dozenten geändert werden.

## Metallischer Leichtbau

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101174

Prüfungsnummer: 2300483

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heinrich Kern

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 98	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften metallischer Werkstoffe in den einzelnen Herstellungsstufen bis zum Halbzeug zu beschreiben.

Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen (sowohl bezogen auf das Produkt wie auch auf die Herstellungstechnologie) auf Basis der behandelten Werkstoffe, Technologie und Verfahren grundlegend zu analysieren, um dann entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

### Vorkenntnisse

Vorlesungen zu den metallischen Werkstoffen, Grundlagen der der Metalle

### Inhalt

Die Vorlesung basiert auf der bisherigen Vorlesung Werkstofftechnologie und betrachtet den Weg zum fertigen Produkt bei Metallen für den Leichtbau. Dabei werden die notwendigen Fertigungsverfahren (umformende Verfahren) betrachtet und analysiert. Die Veränderung der Werkstoffeigenschaften in Abhängigkeit der Bearbeitungsverfahren werden ebenso wie die dazu notwendig Anlagentechnik beschrieben, diskutiert und analysiert. Notwendige Prüfverfahren (z.B. Blechprüfverfahren) sind ebenso Bestandteil der Vorlesung.

### Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

### Literatur

- Einführung in die Werkstoffwissenschaft, W. Schatt, Dt. Verlag für Grundstoff, ISBN 3-342-00521-1
- Werkstofftechnik, W. Bergmann, Carl Hanser Verlag, ISBN 3-446-15598-8
- Grundlagen der Werkstofftechnik, M. Riehle, E. Simmchen, VDI-Verlag, ISBN 3-18-400823-1
- Handbuch der Umformtechnik, Doege, E., Behrens, Bernd-Arno Springer Verlag 2010
- Praxis der Umformtechnik: Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge; Heinz Tschätsch, Jochen Dietrich, Vieweg und Teubner, 2010
- Metal forming : mechanics and metallurgy; William F. Hosford; Robert M. Caddell, Cambridge Univ. Press, 2011

### Detailangaben zum Abschluss



verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Poröse metallische Werkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101173

Prüfungsnummer: 2300482

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heinrich Kern

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 116

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2352

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die metallischen Schäume zu analysieren und charakterisieren. Dadurch können sie ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

### Vorkenntnisse

Vorlesungen Grundlagen der Werkstoffwissenschaften 1 und 2

### Inhalt

- Herstellungsverfahren metallischer Schäume, poröser Metallstrukturen und Hohlkugelstrukturen
- Aufbau und Struktur
- Mechanische Eigenschaften und Kennwerte
- Versuchsaufbauten zur Eigenschaftsermittlung
- Normen
- Werkstoffe für Metallschäume
- Anwendungen metallischer Schäume

### Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

### Literatur

- Taschenbuch für Aluminiumschäume
- handbook of cellular metals: production, processing, applicationns
- integral foam molding of light metals: technology, foam physics and foam simulation
- Metal foams: a design guide

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013



## Modul: Kunststofftechnik

Modulnummer 101168

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls haben sich die Studierenden die Kompetenz erworben, den interdisziplinären Zusammenhang von Werkstoff, Verarbeitung und Anwendung zu erfassen und die Wechselwirkungen der betrachteten Dimensionen gezielt zu nutzen. Die Begrifflichkeiten sind ihnen sicher vertraut und sie kennen die wesentlichen Abhängigkeiten der Parameter, ihrer Messung und verstehen die Wechselwirkungen zwischen Kunststoff als Werkstoff und seiner Anwendung.

Die Studierenden werden im Modul mit den werkstofflichen Aspekten der Kunststoffe und ihren Anwendungseigenschaften in unterschiedlichen Dimensionen auch am Beispiel des konstruktionsbezogenen Leichtbaus so bekannt gemacht, dass Sie Kunststoff sicher in technologischen Fragestellungen auf Anwendungen bezogen auswählen und einsetzen können. Sie werden ertüchtigt die Abhängigkeiten der werkstofflichen Einflussgrößen quantitativ abzuschätzen, zu bewerten und gezielt für Technologie und Anwendung nutzbar zu machen. Die Studierenden versetzen sich in die Lage, das vermittelte Handwerkszeug zum Werkstoff Kunststoffe für eine vertiefte Anwendung in Konstruktion und Verarbeitung sicher anzuwenden.

Die Auswahl und Anwendung von Kunststoffen lernen die Studierenden hinsichtlich der Eigenschaften so zu verstehen, dass die erworbene Methodik sicher angewendet werden kann. Die Auslegung, Konstruktion und Dimensionierung von Produkten aus Kunststoffen kann mit Kenntnis der vermittelten und erworbenen Fähigkeiten sicher vorgenommen werden. Die Wechselwirkungen der Werkstoffeigenschaften mit den technologischen Verarbeitungseigenschaften wird so vermittelt, dass ein grundlegendes Verständnis der Beeinflussbarkeit von Eigenschaften durch Verarbeitungstechnologien entsteht, das die Studierenden in die Lage versetzt, die dazu erforderlichen Maßnahmen bei der Kunststoffverarbeitung gezielt zu verwenden. Sie lernen die einschlägigen Prüfverfahren zur Eigenschaftsermittlung kennen. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen erreichbaren Produkteigenschaften und den werkstofflichen Voraussetzungen, die zusätzlich in der Herstellung und Verarbeitung zu erreichen sind. Beispielhaft werden diese Erkenntnisse im Kontext der komplexen Fragestellungen des Leichtbau exemplarisch vermittelt, wo werkstoffliche Voraussetzungen über Verarbeitungsverfahren in abschließende Produkteigenschaften so angewendet werden, dass die Studierenden verstehen und anzuwenden lernen, welche konstruktiven und gestalterischen Methoden und Werkzeuge zu industrienahen Anwendungen führen. Erstmals können die Studierenden die einschlägigen Verarbeitungsverfahren für den Leichtbau so kennenlernen, dass sie unterschiedliche Verfahren gegeneinander bewerten und auswählen können. In diesem Zusammenhang ist nach der Vermittlung der kunststofftechnischen Grundlagen und dem Werkstoffverhalten durch die Studierenden auch die Analyse und Bewertung vergleichbarer Lösungsansätze zur Bauteilgestaltung möglich. Dabei haben sie als wichtige Voraussetzung zu einer Lösungsfindung gelernt, die vielfältigen und unterschiedlichen Materialvoraussetzungen in Abgleich mit den Verarbeitungsmöglichkeiten zu anwendungsgerechten Bauteillösungen zu synthetisieren.

Die Verteilung auf die unterschiedlichen Kompetenzfelder der Vorlesungen teilt sich wie folgt auf Fachkompetenz zu 60%, auf Methodenkompetenz 20% und auf Systemkompetenz zu 20%. Sozialkompetenz erwächst insbesondere aus der Gruppenarbeit in Übungen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

Besuch des Faches Grundlagen der Kunststoffverarbeitung und des dazugehörigen Praktikums im Modul Fertigungsverfahren

### Detailangaben zum Abschluss

## Leichtbautechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1627

Prüfungsnummer: 2300414

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester													2	0	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen einen Einblick in die Leichtbautechnologie erhalten und lernen dabei sowohl die werkstoffkundlichen, die verarbeitungstechnischen und vor allem die gestalterischen konstruktiven Aspekte des Leichtbaus mit Kunststoffen und Verbundwerkstoffen kennen.

### Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Grundlagenfächer des GIG, idealerweise das Fach Grundlagen der Kunststoffverarbeitung.

### Inhalt

1. Einführung Leichtbau
2. Strukturleichtbau
  - 2.1. Methodisches Vorgehen
  - 2.2. Leichtbauwesen
  - 2.3. Sandwichstrukturen
  - 2.4. Verbindungstechniken
3. Konstruktionsleichtbau
  - 3.1. Formfaktoren und Leichtbaukennzahlen
  - 3.2. Geometriegestaltung, belastungsgerechte Auslegung
4. Werkstoffleichtbau
  - 4.1. Werkstoffwahl
  - 4.2. Leichtbau mit Stahl
  - 4.3. Leichtbau mit Aluminium & anderen
  - 4.4. Sintermetalle und MIM
  - 4.5. Leichtbau mit Thermoplasten
  - 4.6. Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen
  - 4.7. Werkstoffmodelle für FVK
5. Fertigungsleichtbau
  - 5.1. Thermoplastverarbeitung mit Faserverstärkung
  - 5.2. Integrierte Verarbeitungsketten Thermoplaste
  - 5.3. Schaumkunststoffe
  - 5.4. Faserverbundverarbeitungstechniken
  - 5.5. Faserverbundbearbeitungstechniken

## Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

## Literatur

W. Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, München 2006  
R. Stauder, L. Vollrath (Hrsg.): Plastics in Automotive Engineering, Carl Hanser Verlag, München 2007  
M. Neitzel, P. Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München 2004  
G. Ehrenstein: Faserverbundkunststoffe, Carl Hanser Verlag, München 2006  
B. Klein, Leichtbaukonstruktion: Berechnung und Gestaltung, Vieweg+Teubner GWV Fachverlage Wiesbaden 2009  
J. Wiedemann: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, Springer Verlag, Berlin 2007

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Praktikum Kunststoffcharakterisierung

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101175

Prüfungsnummer: 2300484

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 49	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester													0	0	1						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Kunststoffe und ihre wesentlichen Charakterisierungsmethoden kennen.

### Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Fach Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Grundlagenfächer des GIG

### Inhalt

1. DSC und TMA/FTIR Analyse von Thermoplasten
2. TMA und DMA Messung an Thermoplasten
3. Rheometrie: Rotationsviskosimeter und MFI von Thermoplasten
4. Messung duroplastischer Harzsysteme

### Medienformen

### Literatur

Grellmann, W., Seidler, S.; Kunststoffprüfung, Carl Hanser Verlag 2005  
Menges, G., Haberstroh, E., Michaeli, W., Schmachtenberg, E.: Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag 2002  
Ehrenstein, G.: Polymer Werkstoffe; Carl Hanser Verlag 2011  
Frick, A., Stern, nC.: DSC Prüfung in der Anwendung, Carl Hanser Verlag 2006

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Werkstoffkunde der Kunststoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100224

Prüfungsnummer: 2300413

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester										2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten sollen die grundlegende Werkstoffkunde der Kunststoffe kennenlernen und mit den meßtechnischen Methoden der Eigenschaften vertraut gemacht werden. Die wesentlichen werkstofftechnischen Grundlagen für die Arbeit als Kunststoffingenieur werden vermittelt. Vertiefte Kenntnisse über mechanische Eigenschaften und Verständnis der wichtigsten Konzepte und Experimente zur mechanischen Prüfung von Kunststoffen werden erarbeitet. Ein Basiswissen zu kunststoffbasierten Komposit- und Verbundwerkstoffen wird vorgestellt.

### Vorkenntnisse

Vorlesung Grundlagen der Kunststoffverarbeitung

### Inhalt

1. Grundlagen der Kunststoffe als Werkstoff
  - 1.1. Arten von Kunststoffen: chemische Struktur, Eigenschaften und Anwendungen
  - 1.2 Bindungskräfte in Kunststoffen
  - 1.3. Struktur und Morphologie von Kunststoffen
  - 1.4. Schmelze und Abkühlung aus der Schmelze
  - 1.5. Orientierungen und Eigenspannungen
  - 1.6. Energie- und Entropieelastizität
  - 1.7. Struktur- Eigenschaftsbeziehungen in mehrphasigen Kunststoffsystemen
2. Kunststoffprüfung
  - 2.1. Viskoelastische Verhalten, Feder Dämpfer Modelle, komplexe Modelle, Temperatur-Frequenzabhängigkeit, Temperatur-Zeit-Superpositionsprinzip
  - 2.2. elastisches, viskoelastisches und plastisches Deformationsverhalten von Kunststoffen
  - 2.3. Grundlagen der Rheologie
  - 2.4. Mechanische Prüfung von Kunststoffen
  - 2.5. Thermische Analyse von Kunststoffen
3. Kunststoffbasierte Kompositmaterialien
  - 3.1. Einteilung der Faserverbunde
  - 3.2. Einteilung der Füll- und Verstärkungsstoffe
  - 3.3. Mechanische Eigenschaften und Prüfung

### Medienformen



## Literatur

Menges, Haberstroh, Michaeli, Schmachtenberg: Werkstoffkunde der Kunststoffe, C.Hanser Verlag, München 2002  
Ehrenstein: Praxis der thermischen Analyse von Kunststoffen, C.Hanser Verlag, München 2003  
Grellmann: Kunststoffprüfung, C.Hanser Verlag, München 2011

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Maschinenbau 2013

---

## **Modul: Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik**

Modulnummer 101169

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden lernen die verschiedenen Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik kennen und überblicken die verschiedenen Werkstoffklassen und ihre Anwendungen. Sie kennen die grundlegenden Funktionalitäten der Werkstoffe und können ihren Einsatz benennen. Die Studierenden sind in der Lage Werkstoffe für Anwendungen vorzuschlagen und Probleme mit Werkstoffen in der Elektrotechnik und Elektronik analytisch anzugehen.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Grundkenntnisse der Werkstoffwissenschaft

### **Detailangaben zum Abschluss**

Mündliche Prüfung (30 Minuten). Vorleistungen werden berücksichtigt (Details in Vorlesung).

## Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 101176

Prüfungsnummer: 2100535

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 9

Workload (h): 270

Anteil Selbststudium (h): 191

SWS: 7.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester													4	2	1						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden kennen den Grundaufbau und die Grundeigenschaften der Werkstoffe und verstehen, diese auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen in der Elektrotechnik und Elektronik zu übertragen.
- Die Studierenden kennen die Mechanismen und Möglichkeiten zur Veränderung von Werkstoffen und können ihre Wirkungen zur gezielten Beeinflussung der Eigenschaften von Werkstoffen für die Elektrotechnik und Elektronik nutzen.
- Sie sind in der Lage, aus dem mikroskopischen und submikroskopischen Aufbau die resultierenden mechanischen Eigenschaften abzuleiten und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorzuschlagen. Dabei können sie kinetische Wechselwirkung einbeziehen und gezielt für eine thermische und/oder thermomechanische Werkstoffveränderung nutzen.
- Die Studierenden können mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen.
- Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Herstellungs- und Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.
- Die Studierenden kennen die werkstofftechnologischen Grundprinzipien und sind in der Lage, Werkstoffe für ingenieurmäßige Anwendungen auszuwählen und vorzuschlagen.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

### Inhalt

Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik:

je nach Schwerpunktsetzung verschieden Werkstoffe und Ihre Anwendungen, Kabel, Kontaktwerkstoffe, Isolationswerkstoffe, LTCC, Energiewandlung, Energiespeicher, Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie, Halbleiter, Sensoren, Aktoren, Von den grundlegenden Eigenschaften der Werkstoffe bis hin zu spezifischen Anwendungen. Neben Vorlesungen wird dies auch anhand praktischer Beispiele behandelt.

### Medienformen

Vorlesung, Vorträge, Handouts, Praktische Beispiele, Videos, Animationen

### Literatur

Neben der Grundlagenliteratur zu Werkstoffen der Elektrotechnik und Elektronik wird jeweils spezielle Literatur angegeben und verwendet.

### Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Elektrochemie und Galvanotechnik**

Modulnummer 101170

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Struktur und Dynamik elektrochemischer Phasengrenzen erworben. Sie können dieses Wissen auf werkstoffwissenschaftliche Fragestellungen (z.B. Korrosion und Korrosionsschutz) anwenden.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Grundkenntnisse in Physik und Chemie.

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Elektrochemie und Galvanotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101177 Prüfungsnummer: 2100536

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 9	Workload (h): 270	Anteil Selbststudium (h): 191	SWS: 7.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester																					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden haben die Bedeutung von elektrischen Ladungen und Potenzialdifferenzen an Phasengrenzen verstanden. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen der Kinetik von elektrochemischen Reaktionen an Phasengrenzen und wichtigen Parametern wie Potenzialdifferenz, Konzentration der elektroaktiven Spezies und Strömungsprofil. Die Studierenden können dieses Grundlagenwissen auf materialwissenschaftliche Fragestellungen (z.B. elektrochemische Beschichtungstechnologien, Energiespeicherung und -wandlung) anwenden.

### Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Physik und Chemie

### Inhalt

Thermodynamik elektrochemischer Zellen  
Struktur und Dynamik der Phasengrenze Elektrode/Elektrolyt  
Elektrochemische Kinetik  
Elektrochemische Oberflächentechnik  
Elektrochemische Speicherung und Wandlung von Energie

### Medienformen

Tafelanschrieb  
Projektor  
Moodle

### Literatur

A.J. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical methods. Fundamentals and applications. 2nd ed., Wiley, 2001  
C.H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich: Electrochemistry, Wiley-VCH, 1998  
J. Newman, K.E. Thomas-Alyea: Electrochemical systems. 3rd ed., Wiley, 2004

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Grundlagen der Elektrochemie und Galvanotechnik

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notegebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101178

Prüfungsnummer: 2100537

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 0	Workload (h): 0	Anteil Selbststudium (h): 0	SWS: 7.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester													4	1	2						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden haben die Bedeutung von elektrischen Ladungen und Potenzialdifferenzen an Phasengrenzen verstanden. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen der Kinetik von elektrochemischen Reaktionen an Phasengrenzen und wichtigen Parametern wie Potenzialdifferenz, Konzentration der elektroaktiven Spezies und Strömungsprofil. Die Studierenden können dieses Grundlagenwissen auf materialwissenschaftliche Fragestellungen (z.B. elektrochemische Beschichtungstechnologien, Energiespeicherung und -wandlung) anwenden.

### Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Physik und Chemie

### Inhalt

Thermodynamik elektrochemischer Zellen  
Struktur und Dynamik der Phasengrenze Elektrode/Elektrolyt  
Elektrochemische Kinetik  
Elektrochemische Oberflächentechnik  
Elektrochemische Speicherung und Wandlung von Energie

### Medienformen

Tafelanschrieb  
Projektor  
Moodle

### Literatur

A.J. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical methods. Fundamentals and applications. 2nd ed., Wiley, 2001  
C.H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich: Electrochemistry, Wiley-VCH, 1998  
J. Newman, K.E. Thomas-Alyea: Electrochemical systems. 3rd ed., Wiley, 2004

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Schlüsselqualifikationen für WSW**

Modulnummer 101096

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss



## Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 488

Prüfungsnummer: 2500001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Katrin Haußmann

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2529

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	0	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen im Rahmen der Veranstaltung die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge kennen und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten.

Neben dem Wissen über gängige Marktformen sind den Studierenden auch Problembereiche im Zusammenhang mit Unternehmensgründungen (Rechtsform- und Standortwahl) bekannt. Aufbauend auf der Aufbaustruktur eines Unternehmens sowie dessen Wertschöpfungskette verstehen sie die grundsätzlichen Problembereiche der einzelnen betrieblichen Grundfunktionen und kennen grundlegende methodische Ansätze zu deren Bewältigung. Der Praxisbezug wird über aktuelle Beispiele aus der Praxis und Fallstudien hergestellt.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

Unternehmen und Märkte  
Unternehmensgründungen  
Betriebliche Wertschöpfungskette  
Beschaffungsmanagement  
Produktionsmanagement  
Marketingmanagement  
Personalmanagement  
Investition und Finanzierung  
Internes und externes Rechnungswesen

### Medienformen

Skript, ergänzendes Material (zum Download eingestellt), Beamer, Presenter

### Literatur

- Hutzschenreuter, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, 2011
- Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Auflage, 2010
- Wöhe/Kaiser/Döring, Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 13. Auflage, 2010
- Diverse Artikel aus Fachzeitschriften (zum Download eingestellt)

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Technische Physik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Technische Physik 2011  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Biotechnische Chemie 2013

## Anleitung zur wissenschaftlichen Arbeit

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6964 Prüfungsnummer: 2100324

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 49 SWS: 1.0  
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester																1	0	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen sich auf der Grundlage bestehender wissenschaftlicher Erkenntnisse auf aktuellem Stand wissenschaftlich zu diskutieren und sich mit den Gedanken anderer auseinanderzusetzen, sich eigene Gedanken zu machen und das Ergebnis in einer verständlichen Form darzustellen. Die Studierenden kennen übliche Formen der Darstellung der Ergebnisse und Konventionen. Die Studierenden kennen die Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit und die generelle Gliederung. Sie kennen die Wege der Literaturbeschaffung und deren kritische Einordnung. Die Studierenden können hierauf aufbauend einen Arbeitsplan erstellen und eine Versuchsplanung aufsetzen. Sie können ihre Arbeiten und Ergebnisse auswerten und wissenschaftlich darstellen. Das Fach vermittelt Fach- (10%), Methoden- (50%) und Systemkompetenz (40%).

### Vorkenntnisse

mindestens 4 Semester Studium

### Inhalt

Was ist Wissenschaftliche Arbeit.  
 Gute Wissenschaftliche Praxis.  
 Literaturrecherche und Zitiierung  
 Auswertung und Darstellung von Messergebnissen  
 Fehlerrechnung  
 1. Aufbau und Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit 2. Erstellung, Nutzung, Einbindung einer Literaturdatenbank bzw. Teile davon in eine eigene wissenschaftliche Arbeit 3. Methoden der Arbeits- und Versuchsplanung, 4. Methoden der (statistischen) Auswertung und der wissenschaftlichen Darstellung 5. Methoden der wissenschaftlichen Diskussion

### Medienformen

PowerPoint/Tafel/Vorlesungsskript/ Datenbanken, Patentrecherche, Konkrete Fallbeispiele

### Literatur

- "Die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis" (DFG und TU Ilmenau)
- Seesink, Werner (1994): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten ohne und mit PC. 2. Auflage. München: Oldenbourg Verlag.
- Standop, Ewald (1990): Die Form der wissenschaftlichen Arbeit. 13. Auflage. UTB für Wissenschaft 272. Wiesbaden: Quelle und Meyer.
- DIN-Normen zum Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten, - Datenbankprogramme,

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Master Werkstoffwissenschaft 2010

---

## **Modul: Fremdsprache**

Modulnummer 100206

Modulverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Der Studierende erwirbt fachsprachliche Kenntnisse begleitend zu seinem Studium

Die konkrete Modulbeschreibung befindet sich im Fächerkatalog unter der jeweiligen Sprache.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

siehe Fächerkatalog

### **Detailangaben zum Abschluss**

siehe Fächerkatalog

---

## **Modul: Projekt mit Seminar Bachelor Werkstoffwissenschaft**

Modulnummer 101097

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sind in der Lage, eine fachlich anspruchsvolle Aufgabe im Team bzw. selbstständig zu bearbeiten, die zur Bearbeitung erforderlichen Ressourcen zu definieren, Lösungswege und -alternativen darzustellen, Einschränkungen und Unwägbarkeiten aufzuzeigen und die Ergebnisse vor Publikum zu präsentieren.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Grundkenntnisse Werkstoffwissenschaft.

### **Detailangaben zum Abschluss**

Schriftliche Projektarbeit und mündliche Präsentation des Projektes.

Projekt mit Seminar Bachelor Werkstoffwissenschaft

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich	30 min	Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch	Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer: 101108	Prüfungsnummer: 2100525	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 128	SWS: 2.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													0	2	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können eine Thematik fachübergreifend bearbeiten. Sie sind in der Lage, ein Team zu organisieren, die Arbeit in einer vorgegebenen Zeit zu einem Ergebnis zu bringen und vor Publikum zu präsentieren.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der vorangehenden Lehrveranstaltungen

Inhalt

In der Projektarbeit werden den Studierenden die grundlagenorientierten Einblicke in die Konzipierung, Leitung und Bearbeitung eines Projektes gegeben, die nachfolgend in der interdisziplinären Projektarbeit angewendet werden sollen. Die Themen für die Projekte kommen aus aktuellen Forschungsthemen der an der Ausbildung beteiligten Fachgebiete. Die Ergebnisse der Projektarbeit sind in einem Bericht zu dokumentieren und in einem Kolloquium zu präsentieren.

Medienformen

Folien, Computer-Demo

Literatur

Schrifttum wird entsprechend der Thematik von den betreuenden Fachgebieten gestellt. Die Literaturrecherche gehört zu den Projektaufgaben.

Detailangaben zum Abschluss

-

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft**

Modulnummer 101098

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Mit der berufspraktischen Tätigkeit werden die Studierenden befähigt, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnis im Rahmen praktischer Aufgaben anzuwenden und sich so auf die praktische Berufswelt vorzubereiten. Fachliches und fachübergreifendes Wissen können erprobt und angewandt werden und das Kennenlernen der Sozialstruktur der Firma/des Betriebes unterstützt die Herausbildung sozialer und kommunikativer Kompetenzen.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Grundpraktikum, Ingenieurwissenschaftliches Grundlagenpraktikum

### **Detailangaben zum Abschluss**

schriftlicher Praktikumsbericht



## Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 12 Wochen Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 101109

Prüfungsnummer: 2100526

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 12	Workload (h): 360	Anteil Selbststudium (h): 360	SWS: 0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester																12 Wo.					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In dem externen Praktikum sollen die Studierenden in einem industriellen Betrieb mit F-&E-Abteilung an aktuellen Themen der Materialforschung und -entwicklung mitarbeiten. Hierbei lernen sie werkstofftechnische Tätigkeitsfelder in industrieller Forschung und Entwicklung kennen und erhalten einen Einblick in aktuelle Themen der Materialforschung. Das Modul vermittelt Fach-, Methoden-, System- und Sozialkompetenz.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

### Inhalt

Die Inhalte des Betriebspraktikums hängen von der gastgebenden Einrichtung ab und werden mit dem betreuenden Hochschullehrer und dem Betreuer vor Ort abgesprochen.

### Medienformen

je nach Praktikum

### Literatur

Die Literatur hängt von der Tätigkeit im Betriebspraktikum ab. Die Literaturrecherche ist Teil des Praktikums.

### Detailangaben zum Abschluss

Praktikumsbericht

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium**

Modulnummer 6612

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sind fähig eine wissenschaftliche Fragestellung oder Thema in der Komplexität einer Bachelorarbeit mit Anleitung selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden können den Sachverhalt analysieren und bewerten. Sie entwerfen eine Gliederung bzw. Arbeitsprogramm, sie können Versuche planen und auswerten und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Sie werden befähigt, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

### **Detailangaben zum Abschluss**

Schriftliche Arbeit (Bachelorarbeit) und mündliches Kolloquium

## Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6611 Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 60 SWS: 0.0  
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester																					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Das bearbeitete wissenschaftliche Thema muss vor einem Fachpublikum in einem Vortrag vorgestellt werden. Die Studierenden werden befähigt, ihre Arbeitsweise und erreichten Ergebnisse zu präsentieren und die gewonnen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

### Vorkenntnisse

angefertigte schriftliche Bachelorarbeit

### Inhalt

Vorbereitung und Durchführung des Abschlusskolloquiums

### Medienformen

mündliche Präsentation (z. B. unterstützt durch Powerpoint)

### Literatur

selbständige Recherche bzw. Bekanntgabe durch betreuenden Hochschullehrer

### Detailangaben zum Abschluss

mPL 30

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Bachelorarbeit

Fachabschluss: Bachelorarbeit schriftlich 6 Monate Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch oder Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6610 Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 12	Workload (h): 360	Anteil Selbststudium (h): 360	SWS: 0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 21

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																	360 h				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Die Studierenden sollen befähigt werden, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

### Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss aller Module aus den Semestern 1-6

### Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung, Dokumentation der Arbeit: Konzeption eines Arbeitsplanes. Einarbeitung in die Literatur, Erarbeitung der notwendigen wissenschaftlichen Methoden (z. B. Mess- und Auswertemethoden), Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, Erstellung der Bachelorarbeit

### Medienformen

Bücher, Computerprogramme, Literatur, Datenbanken, Spezialliteratur entsprechende der konkreten Aufgabenstellung

### Literatur

selbstständige Recherche bzw. Bekanntgabe durch betreuenden Hochschullehrer

### Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Arbeit und mPL

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013



## **Glossar und Abkürzungsverzeichnis:**

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)